



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICA

CARRERA DE INFORMÁTICA

**AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
FINANCIERO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICA
DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR PARA LA MEJORA DEL FLUJO
DOCUMENTAL**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
INFORMÁTICO**

AUTOR (es): Edison Javier Bolaños Almeida

Diego Fernando Hidalgo Cornejo

Christian Javier López Tipán

Náthaly del Rocío Riera Moyano

TUTOR : Franz del Pozo

QUITO-ECUADOR

2012

AUTORIZACIÓN DE AUTORÍA INTELECTUAL

Yo, Edison Javier Bolaños Almeida; Diego Fernando Hidalgo Cornejo; Christian Javier López Tipán; Náthaly del Rocío Riera Moyano en calidad de autores del trabajo de investigación o tesis realizada sobre AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO FINANCIERO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR PARA LA MEJORA DEL FLUJO DOCUMENTAL, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecidos en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Quito, Día 31 Mes Abril 2012

FIRMA

CC.

FIRMA

CC.

FIRMA

CC.

FIRMA

CC.

CERTIFICACIÓN

En calidad de Tutor del proyecto de Investigación: AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO FINANCIERO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR PARA LA MEJORA DEL FLUJO DOCUMENTAL, presentado y desarrollado por los señores: Edison Javier Bolaños Almeida, Diego Fernando Hidalgo Cornejo, Christian Javier López Tipán, Nathaly del Rocío Riera Moyano, previo a la obtención del Título de Ingeniero Informático considero que el proyecto reúne los requisitos necesarios.

En la ciudad de Quito a los 12 Días del mes de Abril del 2012

Ing. Franz del Pozo

DEDICATORIA

Dedico el siguiente trabajo de tesis a Dios por guiarme en cada momento de mi vida, a mis padres Segundo Agustín y Carmita Marina por su incondicional apoyo, sin ellos, no sería la persona que formaron desde la infancia, con carácter, valor y disciplina, a mis hermanas Isabel y Rocío pilares fundamentales, me han inspirado a lo largo de mi vida personal y profesional.

Dedico a mis amigos/as y familia en todo momento su apoyo fue muy importante.

A todos ustedes gracias porque con su fuerza, entusiasmo y alegría me han inspirado para la culminación del trabajo de tesis.

Javier Bolaños

A Dios y mi familia tanto a los que los tengo a mi lado como a los que por voluntad de Dios ya no los tengo a mi lado, gracias a su apoyo y en todo sentido me supieron dar el soporte necesario para seguir y culminar mi carrera.

Gracias a todos esos amigos que siempre estuvieron apoyándome, así como a mis compañeros de tesis, ya que sin el apoyo de ellos esto no hubiera sido posible concluir de formas satisfactoria este trabajo

Diego Hidalgo

Dedico el presente trabajo de graduación a Dios por permitirme llegar a este punto de mi carrera profesional con salud para lograr mis objetivos.

A mis padres Beatriz y Guillermo por haberme apoyado en todo momento, por ser ejemplos de perseverancia y constancia, por sus consejos, sus valores y sobre todo por su amor incondicional.

A mi hermana Jenifer, pilar fundamental en mi vida, por su ayuda, amor y por ser la fuerza para alcanzar mis metas.

Christian López

A Dios quien me ha dado salud y sabiduría para afrontar los retos que se presentan día a día y no darme por vencida.

A mis queridos padres Magdalena y Manuel, quienes siempre han creído en mí y han sido un soporte en mi vida y que gracias a sus enseñanzas han forjado mi carácter y mis valores permitiéndome conseguir una meta más en mi vida.

A mi hermana Raquel por sus consejos y apoyo en cada etapa de mi vida.

A mi querida Barbarita, aunque es todavía pequeña me ha contagiado de su alegría e inocencia y me ha dado el entusiasmo para seguir adelante.

Gracias a mi familia y a todos esos queridos amigos quienes con su apoyo y compañía han llenado mi vida de alegría y me han permitido ver cristalizada esta meta profesional.

Náthaly Riera

RECONOCIMIENTO

Agradecemos la valiosa colaboración del Ing. Franz del Pozo como director de tesis, a los revisores Ing. Eduardo Suarez e Ing. Severo Ávila por su apoyo, guía y comentarios durante el desarrollo de la tesis, a todos los catedráticos que desempeñan sus funciones en la Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemáticas a la Biblioteca y sus colaboradores que supieron ayudarnos en el desarrollo académico, de igual forma a la Ing. Karina Serrano por su apoyo en la implementación en los servidores de la Facultad de la herramienta Quipux.

Javier Bolaños

Diego Hidalgo

Christian López

Náthaly Riera

CONTENIDO

CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Interrogantes de la investigación	4
1.2. Objetivo general	5
1.3. Objetivos específicos	5
1.4. Justificación	5
1.5. Alcance	7
1.5.1. Alcance Global del Proyecto	8
1.5.2. Alcance del Proyecto de Flujo Documental	8
1.6. Descripción de la investigación	9
1.6.1. Contribuciones	9
1.7. Herramientas.....	10
1.8. Factibilidad del proyecto	10
1.8.1. Factibilidad Técnica.....	11
CAPÍTULO II	12
MARCO TEÓRICO	12
2.1. Introducción a la gestión de procesos	12
2.2. Modelamiento de procesos	13
2.2.1. Introducción	13
2.2.2. Mapa de Procesos.....	14
2.2.3. Diagramas de Flujo.....	16
2.3. Metodología seguida para el levantamiento y análisis de los procesos del departamento administrativo financiero de la Facultad de Ingeniería.....	16
2.3.1. Adquisición de información sobre las actividades y tareas del proceso y estructurar su tabla de explotación.	17
2.3.2. Modelamiento de los diagramas de flujo de los procesos.	17
2.3.3. Análisis y automatización los procesos.....	18
2.3.4. Generación del diagrama de flujo de los procesos automatizados.	18
2.4. Gestión de procesos de negocio (BPM)	19

2.4.1.	Business Process Management System (BPMS)	19
2.5.	Comparativa de herramientas BPM	21
2.6.	Introducción a la herramienta seleccionada JBOSS JBPM	23
2.6.1.	Modelando Gráficamente Procesos de Negocio con jBPM	24
2.6.2.	Ventajas y Desventajas de Jboss jBPM	24
2.7.	Enterprise Content Management	27
2.7.1	Comparativa de Herramientas ECM	29
2.8.	Introducción a la herramienta seleccionada Alfresco Community	32
2.8.1.	Características de Alfresco Community Open Source	33
2.8.2.	Ventajas de Alfresco	36
2.8.3.	Estándares con los que trabaja Alfresco.....	38
2.9.	Introducción a la herramienta implementada QUIPUX – Sistema de Gestión Documental	42
2.9.1.	Funcionalidades	43
2.9.2.	Organización	44
2.9.3.	Arquitectura del Quipux.....	45
2.9.4.	Seguridad	46
2.9.5.	Implantación	48
2.9.6.	Usuarios	49
2.9.7.	Beneficios.....	50
2.9.8.	Requerimientos.....	50
CAPÍTULO III		52
DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO FINANCIERO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICA DE LA UCE.....		52
3.1.	Diagnóstico Organizacional	52
3.2.	Técnicas e Instrumentos que se utilizarán para el diagnóstico organizacional	53
3.2.1.	Observación	53
3.2.2.	Entrevista	53
3.2.3.	Cuestionario	54
3.3.	La Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas Y Matemática.....	55
3.3.1.	Fundamento Legal.....	55

3.3.2. Estructura Orgánico Funcional.....	56
3.4. Metodología a utilizarse en el diagnostico situacional del departamento administrativo financiero de la Facultad de Ingeniería.	61
3.4.1. Recopilación de la Información.....	62
3.4.2. Diseño de Instrumentos para la Recopilación de Información.....	63
3.5. Diagnóstico situacional del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad De Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática	65
3.5.1. Análisis Situacional.....	66
3.5.2. Análisis Externo.....	67
3.5.3. Análisis Interno	96
3.5.4. Hoja de Trabajo FODA.....	115
3.1.1. Matriz de Estrategias FODA	117
CAPÍTULO IV	119
LEVANTAMIENTO Y RACIONALIZACIÓN DE PROCESOS DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO FINANCIERO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICA DE LA UCE	119
4.1. Análisis de procesos	119
4.1.1. Diagrama de Calidad Institucional	120
4.1.2. Cadena de Valor	121
4.1.3. IDEF-0.....	123
4.1. Inventario de procesos por áreas.....	127
4.1.1. Procesos	128
4.1.2. Secretaría General o Área Administrativa	128
4.1.3. Procesos del Área Administrativa	130
4.1.4. Área Financiera	160
4.1.5. Procesos del Área Financiera	160
CAPÍTULO V	167
REINGENIERÍA DE PROCESOS.....	167
5.1. Descripción	167
5.2. Rediseño de procesos.....	168
5.2.1. Diseño de Preguntas Claves	168
5.2.2. Matriz de Procesos Levantados	168
5.2.3. Matriz de Selección de Procesos	169

5.3.	Reingeniería propuesta	170
5.3.1.	Examen Atrasado Rediseñado	173
5.3.2.	Tercera Matricula Rediseñado	174
5.3.3.	Anulación Asignatura Rediseñado	175
5.3.4.	Matrícula Extraordinaria Rediseñado	176
5.3.5.	Inasistencia a Elecciones Rediseñado	177
5.3.6.	Reingresos Rediseñado	178
5.3.7.	Certificación de Asistencia Rediseñado	179
5.3.8.	Certificación de Matricula Rediseñado	180
5.3.9.	Certificación de Record Académico Rediseñado	181
5.3.10.	Cambios de Horario y Materias Rediseñado	182
5.3.11.	Macro Proceso Tesis Rediseñado	183
5.3.12.	Adquisición de Bienes y Servicios Rediseñado	185
5.3.13.	Pago a Docentes Rediseñado	186
5.3.14.	Ingresos Rediseñado	187
5.4.	Análisis de procesos seleccionados	188
5.4.1.	Tabla de Costos del Personal	188
5.4.2.	Procesos Originales	191
5.4.2.1.	Cambios de Facultad	191
5.4.2.2.	Certificado de Matrícula	192
5.4.2.3.	Anulación de Asignatura	193
5.4.2.4.	Certificado de Asistencia a Clases	194
5.4.3.	Rediseño de Procesos	195
5.4.3.1.	Cambios de Carrera, Facultad y Universidad Rediseñado	195
5.4.3.2.	Certificado de Matrícula Rediseñado	196
5.4.3.3.	Anulación de asignatura Rediseñado	197
5.5.	Matriz de Análisis Resumida	199
5.5.1.	Informe de la Matriz de Análisis Resumida	201
CAPÍTULO VI		202
IMPLEMENTACION ALFRESCO OPEN SOURCE		202
6.1.	Introducción	202
6.2.	Implementación de procesos con la herramienta Alfresco y JBoss JBPM203	

6.3	Presentación del flujo en Alfresco	208
CAPÍTULO VII		213
IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DOCUMENTAL QUIPUX EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICA.....		213
7.1.	Descripción	213
7.2.	Administración	213
7.2.1.	Solicitud de usuario Administrador.....	213
7.3.	Parametrización	214
7.3.1.	Áreas.....	214
7.3.2.	Usuarios.....	217
7.3.2.1.	Creación de Usuarios Internos.....	217
7.3.2.2.	Permisos.....	218
7.4.	Carpetas Virtuales	219
7.4.1.	Organización de las Carpetas Virtuales.....	219
7.4.2.	Identificación y definición para la codificación de documentos por cada área. 220	
7.5.	Capacitación al Personal quién utilizará el sistema documental.....	220
CAPÍTULO VIII		221
CONCLUSIONES		221
HERRAMIENTAS TECNOLOGICAS		221
	Usabilidad:.....	221
	Funcionalidad	221
	Tecnología	222
Estructura Orgánica del Departamento Administrativo y Financiero de la Facultad De Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática.....		223
RECOMENDACIONES.....		224
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		225
ANEXOS		227
	Anexo A. Encuesta realizada a estudiantes de la Facultad de Ingeniería.....	228
	Anexo B. Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Ingeniería	231
	Anexo C. Encuesta realizada al personal administrativo financiero y de servicios de la Facultad de Ingeniería	234
	Anexo D. Definición del proceso Pago a profesores.....	238

Anexo E. Modelo de tareas del proceso Pago a Profesores	242
Anexo F. Actualización del archivo web-client-config-custom.xml	245

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Alfresco ECM	33
Figura 2. Arquitectura Quipux.....	46
Figura 3. Estructura Orgánico Funcional.....	57
Figura 4. Departamento Financiero	59
Figura 5. Análisis Situacional	66
Figura 6. Factores Externos	68
Figura 7. Diagrama de Calidad Facultad de Ingeniería.	120
Figura 8. Diagrama de Cadena de Valor de la Facultad de Ingeniería	123
Figura 9. Diagrama IDEF-0 1	124
Figura 10. IDEF-0 de la Facultad de Ingeniería.....	126
Figura 11. Examen Atrasado	132
Figura 12. Tercera Matrícula	134
Figura 13. Anulación Tercera Matrícula	136
Figura 14. Matrícula Extraordinaria	138
Figura 15. Inasistencia a Elecciones	140
Figura 16. Prueba Oral de Grado	142
Figura 17. Reingresos	144
Figura 18. Cambio de Facultad.....	147
Figura 19. Cambio de Paralelo	149
Figura 20. Certificado de Asistencia a Clases	151
Figura 21. Certificado de Matrícula	153
Figura 22. Notas por semestre	156
Figura 23. Aprobación de Plan de Tesis	159
Figura 24. Adquisición de bienes y servicios.....	162
Figura 25. Pago a docentes	164
Figura 26. Ingresos por recaudación.....	166
Figura 27. Rediseño de Examen Atrasado	173
Figura 28. Rediseño de Tercera Matricula	174
Figura 29. Rediseño de Anulación de Asignatura	175
Figura 30. Rediseño de Matrícula Extraordinaria	176
Figura 31. Rediseño de Inasistencia a Elecciones	177
Figura 32. Rediseño de Reingresos	178
Figura 33. Rediseño de Certificación de Asistencia	179
Figura 34. Rediseño Certificación de Matriculas	180
Figura 35. Rediseño de Certificación de Record Académico	181
Figura 36. Rediseño de Cambio de Horarios o Materias	182
Figura 37. Rediseño de Maccro proceso Tesis.....	184
Figura 38. Rediseño de Adquisición de Bienes y Servicios.....	185
Figura 39. Rediseño de Pago a Docentes	186
Figura 40. Rediseño de Ingresos	187
Figura 41. Diseñador gráfico JBoss JPDL	205

Figura 42. Ingreso Alfresco.....	208
Figura 43. Iniciar Flujo de trabajo avanzado	208
Figura 44. Selección Flujo de trabajo avanzado.....	209
Figura 45. My Task To Do.....	209
Figura 46. Acción sobre el flujo de trabajo	210
Figura 47. My Task To Do.....	210
Figura 48. Workflow History	211
Figura 49. Task Done	211
Figura 50. Workflow History	212
Figura 51. Creación de Áreas Facultad de Ingeniería	216
Figura 52. Módulo de Usuarios Internos	217
Figura 53. Creación de Usuarios	217
Figura 54. Tabla de Cargo.....	218
Figura 55. Permisos Para Usuario de la Facultad.....	218
Figura 56. Parametrización de Documentos.....	220

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Comparativa BPM.....	22
Tabla 2. Tabla comparativa de soluciones CMS.....	28
Tabla 3. Comparativa ECM.....	31
Tabla 4. Matriz de Procesos Levantados.....	169
Tabla 5. Matriz de Selección De Procesos	170
Tabla 6. Costos del Personal	189
Tabla 7. Símbolos de Resultados de Efectividad.....	190
Tabla 8. Proceso de Cambio de Facultad	191
Tabla 9. Proceso de Certificado de Matrícula	192
Tabla 10. Proceso de Anulación de Asignatura.....	193
Tabla 11. Proceso de Certificado de Matrícula	194
Tabla 12. Rediseño de Procesos de Cambio de Carrera, Facultad y Universidad	195
Tabla 13. Certificado de Matrícula Rediseñado	196
Tabla 14. Anulación de Asignatura Rediseñado.....	197
Tabla 15. Certificado de Asistencia a Clases Rediseñado	198
Tabla 16. Matriz de Análisis Resumida	199
Tabla 17. Rediseño de Procesos de Matriz de Análisis	200

RESUMEN

En las empresas orientadas al servicio se requieren una efectiva implementación de procesos para lo cual se hace imperativo la utilización de una herramienta ECM.

De acuerdo al estudio previo de los procesos internos de la empresa y de las necesidades de la misma es necesario se realice una investigación las herramientas tecnológicas que permitan ayudar a las personas a cumplir efectivamente sus funciones diarias.

Existen diferentes herramientas ECM tanto en software libre como propietario, teniendo como resultado de acuerdo al análisis realizado en el departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática a Alfresco como herramienta recomendada, sin embargo por coyuntura existente en cuanto a que la Universidad Central es dependiente de la administración Central del Estado se opta por Quipux como herramienta ECM para la implementación dentro de la Facultad.

DESCRIPTORES:

AUTOMATIZACION DE PROCESOS/DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
FINANCIERO/FACULTAD DE INGENIERÍA/DIAGRAMAS DE
FLUJO/QUIPUX/FODA/ECM

ABSTRACT

In the services oriented companies is necessary a effective process implementation for which it is imperative to use a tool ECM.

According to previous study of internal company processes and the needs of it is necessary for a study about technology tools that help enable people effectively meet their daily functions.

There are different tools ECM both free software and proprietary software, resulting according to the analysis in the Financial Administrative Department of the Faculty of Engineering Physics and Mathematics Alfresco as recommended tool, however for the existing situation in that the Universidad Central is dependent on the central administration state is chosen Quipux as the ECM tool for implementation within the Faculty.

DESCRIPTORS:

PROCESS AUTOMATION/ FINANCIAL ADMINISTRATION DEPARTMENT / FACULTY OF ENGINEERING/ FLOW CHARTS /QUIPUX/FODA/ECM

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Las operaciones normales de un Departamento Administrativo y ciertas funciones de un Departamento Financiero, demandan de una excelente comunicación entre sus integrantes y un conocimiento de cada uno de los trámites que en él se realizan, además de una ordenada distribución de documentos, sin una herramienta que facilite estas operaciones propias de una entidad administrativa se dificulta en gran manera saber en qué instancia se encuentra el trámite iniciado y el tiempo que se ha demorado, para este tipo de inconvenientes la tecnología ECM nos provee de una gamma de herramientas documentales con el fin de facilitar el normal funcionamiento de este tipo de entidades.

Con el correcto uso de este tipo de herramientas se mejoran los pasos de un trámite, optimizando recursos humanos y físicos.

Existen varias herramientas ECM tanto de software libre como propietario, cada una con sus fortalezas y debilidades sin embargo son de gran importancia dentro de una organización orientada al flujo documental, es muy importante tener claro el funcionamiento de la organización con el fin de escoger la más adecuada.

Macro

En la mayor parte de las empresas e instituciones no existe una definición precisa de los procedimientos que se deben aplicar a la hora de elaborar y distribuir la documentación.

La situación se agrava considerablemente cuando se requiere la búsqueda y actualización de un documento. Todo ello conlleva a una desorganización documental que produce frecuentes pérdidas de tiempo.

La información, un conjunto de datos consistentes que tienen sentido completo y permiten tomar decisiones, es considerada el flujo vital de toda organización, por lo tanto es indispensable que ésta sea capturada correctamente, almacenada en un lugar seguro, y esté disponible a través de la tecnología desde cualquier lugar.

Actualmente es posible compartir los documentos digitales vía e-mail o mediante un servidor de archivos, sin embargo sin una adecuada gestión documental se produce de forma desorganizada y descentralizada.

Encuestas que han sido publicadas en Internet, revelan que una compañía que maneja altos volúmenes de documentos en papel, presenta pérdida de productividad al organizar y al buscar algún documento asociado a un trámite particular.

La tecnología actual permite dar una alternativa de solución a esta problemática: la digitalización de los documentos en papel y su administración por medio de un aplicativo de software.

Meso

El acceso a la información se facilita cuando la persona que la genera es quien la almacena a través de la digitalización y es quien por lo general realiza consultas, sin embargo la dificultad se presenta cuando la información es requerida por otro departamento de la organización e incluso por terceros.

La Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemáticas mantiene un alto índice de manejo de documentos, los cuales están relacionados con varios procesos y actividades de distinta índole, procesos en los cuales se involucra a alumnos, docentes y personal administrativo de la Facultad (Decano, Subdecano,

Secretario Académico, entre otros), es importante que la Facultad realice estos procesos de una forma rápida y eficiente y satisfaga a clientes internos como externos.

La manera en que se llevan a cabo estos procesos, impide que se agilice su cumplimiento. Por ejemplo, el ingreso de cualquier trámite se lo registra a mano, los documentos electrónicos se generan y almacenan en una misma computadora, en el sistema de archivos del sistema operativo, bajo un esquema de carpetas nombradas de acuerdo a la categoría del trámite. En una hoja electrónica de Excel se da seguimiento al ciclo completo de un proceso. Esto presenta debilidades respecto a la disponibilidad de la información (en caso de una falla del hardware o software), la integridad de la misma (al llevar al mismo tiempo un doble registro del ingreso de trámites - manual y electrónico), lo que finalmente se traduce en un tiempo de respuesta lento del proceso hacia el usuario final, causándole malestar e insatisfacción.

Micro

Actualmente en el Departamento Administrativo Financiero, el almacenamiento físico de archivos y documentos en papel es cada vez más difícil debido a la carencia de espacio en los lugares de trabajo; grandes volúmenes de papel se van acumulando, haciendo problemático el acceso fácil y rápido a la información requerida, lo que causa pérdida de tiempo y de dinero para implementar lugares apropiados de archivo.

Existen muchos procesos en los cuales, el paso de documentación escrita para visto bueno y firma desde este Departamento Administrativo Financiero a una unidad académica u otra, genera un retraso en el tiempo de ejecución de los trámites.

El manejo de la información del Departamento a través de documentos, involucra la gestión de los mismos, las operaciones que se pueden hacer con documentos: la obtención del mismo, el almacenamiento, la publicación, la

revisión y aceptación por diferentes miembros de la Facultad, determinan la necesidad de contar con un sistema de gestión documental.

Un sistema de gestión documental es parte de un sistema de información empresarial, que tiene el propósito de almacenar y recuperar documentos. El sistema debe estar diseñado para coordinar y controlar todas aquellas funciones y actividades específicas que afectan la creación, recepción, almacenamiento, acceso y preservación de los documentos, salvaguardando sus características estructurales y contextuales, garantizando su autenticidad e integridad. Es por esto, que en esta tesis, se pretende desarrollar a partir de la validación de los hechos obtenidos; la modelización y automatización de los procesos documentales que intervienen en el Departamento Administrativo Financiero de la Facultad, consiguiendo un mejor desenvolvimiento y la práctica organizada, así como eficiencia y una mejor calidad de trato.

Prognosis

La implementación de un Sistema de Gestión Documental en el Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería mejoraría el flujo documental optimizando esfuerzos e insumos, ocasionando un avance tecnológico en la ejecución de la administración interna de dicho Departamento.

1.1. Interrogantes de la investigación

1. ¿Es posible ejecutar el levantamiento y racionalización de procesos administrativos que se realizan en el Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería?
2. ¿Es factible una reingeniería de procesos en el Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería?
3. ¿Se puede desarrollar una herramienta de automatización de procesos documentales del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería?

4. ¿Se puede aplicar la plataforma tecnológica para la automatización de los procesos documentales del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería?

1.2. Objetivo general

Implementar un Sistema de Automatización de los Procesos Documentales del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Central del Ecuador, con énfasis en la optimización del flujo documental.

1.3. Objetivos específicos

1. Ejecutar el levantamiento y racionalización de los procesos administrativos que se realizan en el Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería.
2. Realizar una reingeniería de procesos del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería.
3. Desarrollar la herramienta de automatización de procesos documentales.
4. Aplicar la plataforma tecnológica para la automatización de los procesos documentales del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería.

1.4. Justificación

En el pasado las instituciones contaban con diferentes medios para realizar sus actividades por ejemplo solían enviar mensajes a través de mensajeros o correo postal, en la actualidad es más fácil y rápido enviar un e-mail a donde se necesite que llegue la información y ésta estará en unos cuantos segundos en su destino, lo cual no quiere decir que la forma anterior se encuentre desechada pues también es utilizada pero solo cuando se requiere.

En las últimas décadas las empresas han cambiado mucho en cuanto al uso de tecnologías de información o de las telecomunicaciones (que es una técnica que nos permite transmitir o llevar un mensaje desde un lugar a otro).

Las nuevas tecnologías son importantes y necesarias, puesto que agilitan los procesos, reduciendo el tiempo de respuesta de los resultados y bajando ostensiblemente los costos de gestión, al decir nuevas tecnologías se hace referencia a los nuevos avances en informática, video y telecomunicaciones.

Una empresa con un buen uso de las tecnologías de la información y comunicación puede llegar a ser una empresa exitosa, pero si cuenta con ellas y no las utiliza en forma adecuada a pesar de tener un buen producto puede fracasar en un cierto periodo de tiempo.

En el caso de la Facultad de Ingeniería la gestión documental, comprende un conjunto de normas, técnicas y prácticas que se aplican para la administración del flujo de documentos, es importante optimizar la recuperación de la información, determinar el tiempo que los documentos deben guardarse y asegurar la conservación indefinida de los documentos más valiosos, aplicando principios de racionalización y economía.

Refiriéndose a los sistemas de gestión documental, sean sencillos archivos personales sobre papel o complejos sistemas informatizados, deben estandarizarse para una atención dinámica y ágil a los usuarios.

En la Facultad, la gestión documental es manual e implica una enorme utilización de recursos humanos, con herramientas manuales básicas como libros de registro, carpetas, archivadores, cajas y estanterías en que se guardan los documentos de papel, documentos audiovisuales y los documentos en soportes magnéticos u ópticos, los ficheros o kárdex que permiten las referencias cruzadas y varias técnicas de recuperación de información mediante sistemas de codificación y clasificación. Recientemente se han ido sumando medios informáticos, cada vez más necesarios debidos a la complejidad y nivel de

sofisticación que van alcanzando los sistemas computacionales de apoyo de la actividad administrativa.

Desde luego el ordenador en la gestión documental está sub utilizado pues más se lo utiliza como herramienta de transcripción y no como nodo de aplicación de un sistema informático.

Es necesario entonces, que si bien, coexista el simple registro manual de la correspondencia que entra y sale, sea en papel o en formato electrónico, se implemente un sistema informático, que además controle los flujos de trabajo de procesos o de tramitación de los expedientes, capture información desde bases de datos de producción, contabilidad y otros, enlace con el contenido de archivos, bibliotecas, centros de documentación y permita realizar búsquedas sofisticadas y recuperar información de cualquier lugar.

Se ha considerado que utilizando las herramientas tecnológicas Alfresco y Jbpm, se implementará un sistema informático que permita manejar flujos de trabajo y así optimizar el flujo documental del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería, también es importante recalcar que de acuerdo con la nueva administración gubernamental, se implantó el sistema documental Quipux en las instituciones públicas del Ecuador como gestor documental.

La principal aspiración es contribuir con la implementación del proyecto de Automatización de los Procesos Documentales del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Central del Ecuador y que esta, esté acorde con la enseñanza que se imparte.

1.5. Alcance

En base al levantamiento de información dentro del Departamento Administrativo y Financiero de la Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Central del Ecuador, esto es, los procesos

administrativos y financieros que se llevan a cabo para el funcionamiento del mismo, se ha definido de manera específica lo siguiente:

1.5.1. Alcance Global del Proyecto

Para el presente proyecto se ha conformado un grupo de trabajo. Que estará encargado principalmente de las siguientes tareas específicas:

1. Levantamiento de procesos que se llevan a cabo en el Departamento Administrativo y Financiero de la Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Central del Ecuador
2. Reingeniería de procesos del Departamento Administrativo y Financiero de la Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Central del Ecuador.
3. Desarrollo del manual de procedimientos.
4. Diseño de los procesos administrativos y financieros en la herramienta JBoss JBPM.
5. Implementación de la herramienta ECM Alfresco Community y Quipux, para el manejo documental.
6. Integración de los procesos diseñados sobre JBoss JBPM en la herramienta Alfresco Community y Quipux.

1.5.2. Alcance del Proyecto de Flujo Documental

En la actualidad el Departamento Administrativo y Financiero de la Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Central del Ecuador, no dispone de un sistema de Gestión Documental.

La solución propuesta permitirá la implementación de cinco procesos realizados por el Departamento Administrativo y Financiero de la Facultad de Ingeniería

Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Central del Ecuador, para la automatización de la gestión documental.

A continuación se detalla la lista de características y funciones que quedarán implementadas en la solución propuesta.

1. Manejo de versiones de documentos.
2. Creación de áreas de trabajo.
3. Gestión de usuarios y seguridad con usuarios, grupos y roles.
4. Integración con Microsoft Office y Open Office.
5. Búsqueda de documentos en el repositorio.
6. Etiquetado de contenido integrado y búsqueda basada en etiquetas
7. Desarrollo de contenido controlado y auditado a través de la creación, revisión, aprobación, caducidad, retención y archivo.
8. Creación de reportes.

1.6. Descripción de la investigación

1.6.1. Contribuciones

Las contribuciones que se lograrían implementando un sistema gestor documental en la facultad son varias:

- Facilitaría la ubicación y manejo de la información.
- Reduciría los tiempos de ingreso y búsqueda.
- Ahorro de gastos en papel, que generalmente se traspapelan o se pierden.
- Reducción de los costos de archivado.

- Acceso concurrente a un documento.
- Los estudiantes, usuarios y demás personas que solicitan algún trámite tendrán mejores resultados.
- Además podrá integrarse con los sistemas existentes de la facultad, como son programas ofimáticos (office, openoffice, etc).

1.7. Herramientas

Para el funcionamiento adecuado del Sistema propuesto serán necesarias las siguientes herramientas de hardware y software, que a continuación se detallan:

1. Hardware de escaneo.
 - Scanner 300dpi cama plana.
2. Software de escaneo
 - Paper Port (escaneo de imágenes)
 - OmniForms (conversión de imágenes escaneadas a archivos PDF)
3. Motor de Base de datos Relacional (Repositorio de documentos)
 - PostgreSQL
4. Motor de Flujos de Trabajo
 - Jboss JBPM
5. Motor de Flujo Documental
 - Alfresco Community Open Source
 - Quipux

1.8. Factibilidad del proyecto

1.8.1. Factibilidad Técnica

Para cumplir con este proyecto se requiere tener un amplio conocimiento de metodologías de levantamiento y racionalización de procesos, así como en utilización de herramientas open source, el cual ha sido adquirido en los últimos meses por los desarrolladores de la presente tesis.

El hardware a utilizar es:

- Scanner 300dpi
- Servidor, Pentium Core i7, 4Gb RAM, 1 Tera HDD
- Cliente, Pentium IV

Los formatos de documentos digitales a utilizar son:

- Adobe PDF (Portable Document File)
- Documentos de Microsoft Office (doc, .xls, .ppt)
- Formatos estándar más comunes (txt, rtf, html)

El software a utilizar es:

- Sistema Operativo Windows 7 o XP.
- Paper Port (escaneo de imágenes)
- OmniForms (conversión de imágenes escaneadas a archivos PDF)
- Base de Datos MySQL
- Servidor de Aplicaciones Tomcat
- Alfresco Community Open Source
- Jboss JBPM
- Quipux

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Introducción a la gestión de procesos

Las empresas y organizaciones son tan eficientes como lo son sus procesos, la mayoría de estas instituciones, que han tomado conciencia de lo anteriormente planteado, han reaccionado ante la ineficiencia de las organizaciones departamentales, con sus nichos de poder y su inercia excesiva ante los cambios, potenciando para ello el concepto de proceso y trabajando con una visión de objetivo en el cliente.

La Gestión de Procesos puede ser descrita como la forma de gestionar toda la organización, siendo los procesos una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido a una entrada, consiguiendo un resultado que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente.

La Gestión por Procesos está íntimamente relacionada con la administración funcional, asignando propietarios a los procesos clave, haciendo posible una gestión interfuncional generadora de valor para el cliente y que, por tanto, procura su satisfacción. Determina qué procesos necesitan ser mejorados o rediseñados, establece prioridades y provee de un contexto para iniciar y mantener planes de mejora que permitan alcanzar objetivos establecidos, consiste en gestionar integralmente cada una de las transacciones o procesos que la empresa u organización realiza.

Cada persona que interviene en el proceso no debe pensar siempre en cómo hacer mejor lo que está haciendo, sino por qué y para quién lo hace; puesto que la satisfacción del cliente interno o externo viene determinada por el coherente desarrollo del proceso, en su conjunto, más que por el correcto desempeño de cada función individual o actividad.

En la gestión procesos se concentra la atención en el resultado de los procesos no en las tareas o actividades. Hay información sobre el resultado final y cada quien sabe cómo contribuye el trabajo individual al proceso global; lo cual se traduce en una responsabilidad con el proceso total y no con su tarea personal.

2.2. Modelamiento de procesos

2.2.1. Introducción

Para entender la información sobre un sistema basado en procesos (conjuntos de procesos y subprocesos integrados en una organización) debemos ayudarnos a través del modelamiento de estos ya que frecuentemente los sistemas son difíciles de comprender, amplios, complejos, confusos, con múltiples puntos de contacto entre sí y con un buen número de áreas funcionales, departamentos y puestos implicados.

Cuando un proceso es modelado, con ayuda de una representación gráfica (diagrama de proceso), pueden apreciarse con facilidad las interrelaciones existentes entre distintas actividades, analizar cada actividad, definir los puntos de contacto con otros procesos, así como identificar los subprocesos comprendidos.

Al mismo tiempo, los problemas existentes pueden ponerse de manifiesto claramente dando la oportunidad al inicio de acciones de mejora. Diagramar es establecer una representación visual de los procesos y subprocesos, lo que permite obtener una información preliminar sobre la amplitud de los mismos, sus tiempos y los de sus actividades.

La representación gráfica facilita el análisis, uno de cuyos objetivos es la descomposición de los procesos de trabajo en actividades discretas. También hace posible la distinción entre aquellas que aportan valor añadido de las que no lo hacen, es decir que no proveen directamente nada al cliente del proceso o al resultado deseado.

Por lo tanto, la finalidad del modelado de los procesos de negocio es describir cada proceso, especificando sus datos, actividades, roles y reglas de negocio.

Los objetivos del modelado se pueden resumir en:

1. La adquisición de conocimiento explícito sobre los procesos de negocio.
2. La explotación de dicho conocimiento en proyectos de reingeniería o mejora.
3. La ayuda a la toma de decisiones y
4. La facilidad de interoperabilidad entre los procesos de negocio.

2.2.2. Mapa de Procesos

Dentro del modelamiento de procesos hablaremos del mapa de procesos que es aquel que nos ofrece una visión general del sistema de gestión, en él se encuentran representados los procesos que conforman el sistema así como también las relaciones que existen, estas relaciones se indican mediante el uso de flechas y registros que representan un flujo de información.

El mapa de procesos es, por tanto, un diagrama que muestra, de manera visual, los procesos que conforman una unidad funcional, así como las relaciones que pueden existir entre ellos. Para que se convierta en una herramienta útil, es imprescindible que estén recogidos todos los procesos, ninguno debe quedar fuera. No es necesario descender a recoger en detalle las tareas que se llevan a cabo en la Unidad, pero sí se deben describir todos los grandes grupos de actividades que las engloban.

La cuestión esencial en la elaboración de un mapa de procesos es que la expresión gráfica debe ser clara, sin sacrificar por ello la precisión, no existe un formato predeterminado para construir un mapa de procesos. Cada unidad funcional deberá adoptar el diseño que mejor se adapte a la complejidad o sencillez de la estructura de su sistema, de modo que permita que todos los componentes de la unidad puedan comprender de forma rápida cuál es su lugar dentro de la organización y en qué medida su actividad influye en la de los demás integrantes.

Los pasos para hacer un mapa de procesos son los siguientes:

1. Identificar a los actores
 - Clientes, proveedores y otras organizaciones de su entorno.
2. Identificar la línea operativa
 - La línea operativa de una organización está formada por la secuencia encadenada de procesos que se llevan a cabo para realizar un producto o servicio.
3. Añadir los procesos de soporte a la línea operativa y los de Dirección.
 - Dirección, mejora continua, estrategia, o lo que queramos.
4. Añadir los procesos que afectan a todo el sistema.
 - Gestión de reclamaciones, recursos humanos, auditorías internas, etc.

Los mapas de procesos dan la oportunidad de mejorar la coordinación entre los elementos clave de la organización. Así mismo dan la oportunidad de distinguir entre procesos clave, estratégicos y de soporte o de apoyo, constituyendo el primer paso para seleccionar los procesos sobre los que se debe actuar.

2.2.3. Diagramas de Flujo

Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un proceso, que emplea símbolos gráficos para representar los pasos o etapas a seguir, al mismo tiempo que describe la secuencia e interacción de dichos pasos.

La creación del diagrama de flujo es una actividad que agrega valor, pues el proceso que representa está ahora disponible para ser analizado, no sólo por quienes lo llevan a cabo, sino también por todas las partes interesadas que aportarán nuevas ideas para cambiarlo y mejorarlo.

2.3. Metodología seguida para el levantamiento y análisis de los procesos del departamento administrativo financiero de la Facultad de Ingeniería.

En este apartado se expondrá la metodología de la investigación que se siguió para la elaboración de este estudio, de tipo descriptivo, el cual incluyó investigación de campo utilizando encuestas, entrevistas, observaciones y como herramienta de recolección de información el cuestionario, con lo cual se recopiló datos sobre las funciones y actividades que se realizan en el Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Central del Ecuador con el objetivo de establecer los procesos documentales que se llevan a cabo en esta área.

La investigación descriptiva llamada también investigación diagnóstica o investigación estadística, “consiste en la caracterización de un hecho o situación, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento es decir indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores”¹. Tiene como objetivo principal llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas.

¹ Fuente obtenida de: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Investigacion-Descriptiva/602137.html>

Dentro de esta investigación descriptiva, se realizó una investigación de campo: esto se refiere a aquella investigación que se realiza en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos objetos de estudio, en este caso los funcionarios del Departamento Administrativo Financiero así como los estudiantes y personal docente que tienen participación en este Departamento.

Los pasos llevados a cabo en ésta metodología son los mencionados a continuación:

1. Adquirir información sobre las actividades y tareas de los procesos y estructurar su tabla de explotación.
2. Modelar los diagramas de flujo de los procesos investigados.
3. Analizar y automatizar los procesos.
4. Realizar el diagrama de flujo de los procesos automatizados.

2.3.1. Adquisición de información sobre las actividades y tareas del proceso y estructurar su tabla de explotación.

En este paso se realizaron entrevistas con las principales personas que laboran en el Departamento Administrativo Financiero de la Facultad así como también se realizaron entrevistas a estudiantes y profesores que participan en este Departamento o están involucradas en los procesos que se realizan. Después de una primera reunión con el personal se realizó una tabla tentativa de explotación de los procesos, la cual iba siendo depurada a medida que se llevaban a cabo reuniones subsecuentes. El producto final de esta etapa es la tabla de explotación de cada proceso, aceptada y firmada por los principales participantes de los mismos.

2.3.2. Modelamiento de los diagramas de flujo de los procesos.

De acuerdo a la tabla de explotación de los procesos, y a los apuntes realizados en las entrevistas, se procedió a realizar los diagramas de flujo de los procesos,

una herramienta fundamental para visualizar qué personas (o departamentos) de la organización realizan qué tareas. La construcción de estos diagramas se basó en las tablas de explotación de los procesos, colocando en las filas del diagrama (que representan a las personas o departamentos) las tareas del proceso, de acuerdo a quien las realiza, con el fin de entender de mejor forma la concatenación de los subprocesos y actividades, así como detallar sus entradas, salidas, mecanismos y controles. Para realizar estos diagramas se utilizó la Metodología de Modelamiento de Diagramas de Flujo.

2.3.3. Análisis y automatización los procesos.

Ya con los datos obtenidos y después de analizar las hojas de entrevistas, las tablas de explotación y los diagramas de flujo, la estrategia que se utilizó para automatizar y mejorar los mismos, fue eliminar las actividades y/o tareas que no agregaban valor al proceso, como es el caso de actividades que simplemente pretendían revisar o sumillar documentos, actividades de recepción y descripción de los mismos, o tareas que servían de intermediarias entre otras que eran más relevantes para el proceso.

Se debe notar que no se está llevando a cabo un análisis en donde se toman métricas (tiempos en los que se ejecutan las actividades, distancias que recorren los documentos, entre otras) y después se mejoran las mismas. Lo que se realizó en esta etapa es proponer procesos que contengan un flujo de trabajo menos complejo, y cuyas actividades y tareas estén orientadas a ser realizadas en un sistema computacional.

2.3.4. Generación del diagrama de flujo de los procesos automatizados.

Al tener un análisis de los procesos se realizó una automatización de las actividades y tareas, para lo cual se construyeron los diagramas de flujo propuestos, mostrando la secuencia de las tareas orientadas a la automatización y a los actores encargados de realizarlas en donde se muestra la interacción de

sus subprocesos y actividades, así como la información que fluye entre los mismos (entradas y salidas), los controles y mecanismos que se utilizan.

2.4. Gestión de procesos de negocio (BPM)

La Gestión de procesos de negocio (Business Process Management o BPM en inglés) es “la metodología empresarial cuyo objetivo es mejorar la eficiencia a través de la gestión de los procesos de negocio, que se deben modelar, organizar, documentar y optimizar de forma continua. Como su nombre sugiere, BPM se enfoca en la administración de los procesos dentro de una organización”².

De acuerdo a esto BPM es un conjunto de recursos y actividades interrelacionados que permiten administrar procesos de negocios en todo su ciclo de vida, es decir, análisis, diseño, simulación, implementación, monitoreo y optimización de los mismos transformando elementos de entrada en salidas.

2.4.1. Business Process Management System (BPMS)

Un BPMS puede ser definido como un conjunto de utilidades de software para definir, implementar y mejorar procesos de negocio que cumplen con un grupo de características técnicas necesarias para aplicar el concepto de BPM.

Los sistemas BPMS van adquiriendo mayor importancia en las empresas porque saben que todos los recursos bien integrados y orquestados, son los que hacen a las organizaciones ser más competitivas. Las soluciones BPM comprenden un conjunto de herramientas que permiten crear, transformar y agilizar los procesos y tareas tanto internas como externas, generando una capa de procesos independiente que separe los del entorno tecnológico y de datos subyacentes. Gracias a esa capa, los procesos operacionales relacionados con el riesgo operacional pueden ser claramente visibles para los gestores. Permiten comprender cómo funciona la empresa, gestionar las operaciones más de cerca y

² Fuente obtenida de: http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_procesos_de_negocio

ofrecen información sobre procesos críticos útiles para perfeccionar los mecanismos de control.

En el fondo de cualquier estrategia de riesgo operacional hay dos requerimientos clave e interrelacionados entre sí: la necesidad de automatizar y gestionar procesos de negocio y la necesidad de recopilar la información necesaria para tomar decisiones a tiempo y bien documentadas.

Además de mejorar la eficiencia operacional y disminuir los costos, la automatización proporciona un completo seguimiento de las actividades que llega hasta cada rincón de la empresa, permite a las organizaciones identificar rápidamente en qué punto fallan los procesos con más frecuencia o dónde son habituales los errores humanos, en actividades como la introducción de datos en los sistemas informáticos.

Al proporcionar una rápida definición, automatización y monitorización de los procesos, BPM permite a las organizaciones estandarizar y emplear procesos de gestión de riesgos basados en los mejores modelos a seguir.

2.5. Comparativa de herramientas BPM

BPMS	DESCRIPCION	TECNOLOGIA	BD	PRECIO	COMUNIDAD
Intalio BPMS	Es una plataforma basada en Apache ODE, Axis2 y Apache Geronimo, cuenta con un diseñador basado en Eclipse, uno tiene que descargar dos paquetes, el Designer que trabaja con notación BPMN y el Servidor	La plataforma empresarial está construida en estándares basados en Eclipse STP, modelador BPMN e ingeniería Apache ODE BPEL	Usa como motor de bases de datos por defecto Apache Derby, es compatible con LDAP.	Existen 4 versiones de INTALIO BPM: Bussines Edition, Community Edition, Developer Edition, Enterprise Edition. Cada una de estas contine ciertos componentes y tiene un costo, excepto la versión Community la cual es gratis pero unicamente ofrece el motor BPEL y el diseñador BPMN	Dispone de un Foro y un Wiki, en ingles, también de algunos tutoriales en flash, varios ejemplos
Bonita Workflow	Es una solución workflow/BPM para definir flujos de procesos orientados al usuario, el usuario simplemente se encarga de definir el flujo de proceso, siendo el motor de Bonita el que mantendrá la lógica de workflow de manera independiente al modelo de negocio de la organización.	Usa un estandar XDPL, el cual es el segundo en importancia detras de BPEL, su diseñador esta basado en la nomenclatura BPMN.	Corre sobre una plataforma, JONAS, no muy conocida y su designer es un APPLET.	Es open source, van por su 4 version, y está respaldada por una compañía con varios proyectos (ObjectWeb)	Disponen de un Foro pero no es muy completo, varios ejemplos

Jboss jBPM	JBoss jBPM es un poderoso motor de flujo de trabajo y administración de procesos de negocios (BPM) que permite la creación de procesos que coordinen la interacción entre personas, aplicaciones y servicios y que sean, a su vez, fácilmente modificables para ajustarse a los cambios constantes requeridos por las organizaciones actuales.	JBPM esta cumple con el estándar JPDL (JBoss PDL), PDL es un estándar asociado a WorkFlows, puede usar BPEL (Utilizando un paquete adicional), Su designer está basado en Eclipse, no usa la nomenclatura BPMN	Viene con una consola sobre JBOSS 4, completamente modificable, y siempre sobre Hibernate, eso nos permite correr el Workflow sobre cualquier base de datos, casi el 100% de las mas usadas empresarialmente, como , Sybase, Oracle, SQL Server, y no tan empresariales como MySQL , con solo cambiar un archivo de configuración.	Tiene licencia LGPL y se puede usar libremente siguiendo las restricciones de esta licencia, es Open Source y no se debe pagar nada para usarlo	Jboss y puntualmente jBPM tienen una comunidad bastante solida y posee varios ejemplos, Cada nodo se puede programar en Java y agregarle clases propias, basadas en el API muy documentado de Jboss
-------------------	--	--	--	---	---

Tabla 1. Comparativa BPM

En cuanto a herramientas BPM, luego de la comparativa se nota que INTALIO es la más completa y robusta, ya que sigue estándares BPEL y es ampliamente usada. La desventaja de esta herramienta es que mantiene restricciones según su edición (Community o Enterprise), por lo que para poder utilizar toda su funcionalidad se requiere la versión Enterprise que tiene un costo de 7500 USD por año, lo cual no es factible para nuestro caso de estudio

La opción completamente gratis es JBoss jBPM, ya que sirve para generar flujos de trabajo y además tiene una característica que lo hace ideal para el caso de estudio que se lleva a cabo, esta característica es que jBPM según la documentación oficial de Alfresco es la herramienta usada para generar “Advanced Workflows”

A continuación realizaremos un estudio pormenorizado de JBoss jBPM con el fin de entender las funcionalidades que ofrece para en lo posterior implementarla en la Facultad para la gestión de procesos o flujos de trabajos.

2.6. Introducción a la herramienta seleccionada JBOSS JBPM

“JBoss jBPM es un sistema flexible y extensible de administración de flujo de trabajo, cuenta con un lenguaje de proceso intuitivo para expresar gráficamente procesos de negocio en términos de tareas, estados de espera para comunicación asíncrona, temporizadores y acciones automatizadas”³.

jBPM es una plataforma para lenguajes de procesos ejecutables, cubre desde gestión de procesos de negocio (BPM) bajo workflow hasta orquestación de servicios. Actualmente jBPM soporta tres lenguajes de procesos, cada uno enfocado a un ambiente y funcionalidad específica:

- ✓ jPDL

- ✓ BPEL

³ Fuente obtenida: <http://docs.jboss.org/jbpm/v3/spanish/jbpm-user-guide-spanish.pdf>

- ✓ Pageflow

jBPM soporta a estos lenguajes de procesos sobre una sola tecnología: Máquina Virtual de Procesos (PVM).

2.6.1. Modelando Gráficamente Procesos de Negocio con jBPM

Para modelar gráficamente procesos de negocio en jBPM se dispone de una notación gráfica propia, la cual se usa a través de un plug-in de eclipse. A través de este plug-in se puede realizar lo siguiente:

- Editar el jPDL correspondiente al modelo.
- Modificar todas las propiedades de los elementos gráficos.
- Visualizar y editar el código java que se genera automáticamente a partir del modelo gráfico del proceso de negocio.

2.6.2. Ventajas y Desventajas de Jboss jBPM

2.6.2.1. Ventajas

La herramienta jBPM posee algunas características que lo hacen muy interesante entre ellas tenemos las siguientes:

- Se instala como un plug-in para Eclipse, que es uno de los entornos de desarrollo más utilizados.
- Añade un editor gráfico de procesos. Como podemos ver el proceso se explica por sí solo, esta es una de las ventajas de utilizar un lenguaje Orientado a Grafos como jPDL.
- Tiene un componente de identidad de JBoss jBPM, que puede integrarse con cualquier directorio corporativo que contenga usuarios y otra información organizacional. El modelo utilizado en el componente de

identidad tiene mayores beneficios que los tradicionales modelos servlet, ejb y portlet.

- Genera automáticamente mucho código a partir del diagrama generado de manera gráfica.
- Nos permite comprobar nuestra evolución en el gráfico del proceso mientras estamos ejecutándolo.
- Nos permite la definición e intercambio de definiciones de procesos a través de la notación jPDL, basada en un XML schema.
- Está asociado a JBOSS, una de los servidores de aplicaciones más usados.
- jBPM trabaja con temporizadores, además permite gestionar los flujos y los procesos, la principal información en esta herramienta es el proceso gráfico.
- Permite reducir los errores de los procesos de negocio mediante la reducción y eliminación de la intervención manual innecesaria en el proceso de negocio.
- Crea mejores experiencias del cliente con menos errores en el procesamiento de los datos, lo que hace posible la entrega de servicios al cliente con mayor rapidez aumentar la escalabilidad y la fiabilidad empresarial.
- jBPM ayuda a mantener un sistema muy flexible que se despliega de formas útil y eficiente en la arquitectura de ejecución definida.
- Existen numerosas formas de analizar un framework. JBPM por su orientación a ejecución de flujos de procesos diseñados gráficamente y la persistencia en la base de datos que soporta su estabilidad en la gestión de procesos.

- Con jBPM podemos realizar: Consultas o actualizaciones de BD, enviar mails, llamar a uno o más servicios web, interactuar con un paquete ERP sobre JCA, enviar mensajes EDI, poner un mensaje en un bus de servicios de una empresa.
- La caché de segundo nivel es un aspecto importante en la implementación JBoss jBPM. Si no fuera por esta caché, JBoss jBPM presentaría una desventaja muy importante en comparación con otras técnicas para implementar un motor BPM.
- jBPM permite crear y usar nodos, éstos se hacen visibles en la representación gráfica del proceso. Para fines de comparación, las acciones permiten agregar un código que es invisible en la representación gráfica del proceso, en caso de que la lógica no sea importante para el analista de negocios.
- Otra de las ventajas es la arquitectura conectable en jBPM que es también un mecanismo único para añadir las capacidades para el jBPM motor. JBPM se incorpora en mensajería asíncrona, cuando se utiliza jBPM incorporada en la mensajería asincrónica, los mensajes se envían por la persistencia de ellos en la base de datos.
- jBPM tiene varios puntos a su favor: soporte de JBoss, opensource, integración hacia bases de datos con hibernate, plugins para Eclipse, WSAD, RAD, puede ejecutarse en diferentes contenedores aparte de JBoss. La construcción de un flujo como prueba de concepto es muy rápida, porque se define el flujo con xml y se crea automáticamente las pantallas del flujo y una imagen que te indica en qué punto esta.

2.6.2.2. Desventajas

Como desventajas del jBPM tenemos las siguientes:

- Primero la documentación no está actualizada a la par con cada liberación de cada versión, porque cuando se revisa las 4 últimas versiones se puede notar que ha habido cambios significativos y cada documento: Getting Started, User Guide, Programming Guide tiene su propia numeración.
- Los ejemplos del tutorial no corresponden al último Developer Kit.
- Para la programación de tareas complejas por ejemplo: Timers se tiene que invertir "bastante" esfuerzo en la programación. Bastante considerando que un WF es un producto especializado donde el uso de un timer debería ser cuestión de configurar y ejecutar.
- La definición del flujo en xml es muy sencilla pero no es estándar.
- La consola de administración tiene varias herramientas pero por ejemplo para consultar el tiempo transcurrido entre tareas para tal vez disparar alarmas tienes que crear un reporte especial: entrar directamente a la BD del engine para extraer esos datos.
- No tiene conectores para integrarlo a sistemas heredados, si se quiere interactuar con ellos debe hacerlo usando otras APIs.

2.7. Enterprise Content Management

Los Enterprise Content Management consideran todos los elementos de la empresa como contenido, pudiendo ser contenido no solo el resultado del trabajo de los empleados y la información necesaria para que sea llevado a cabo, sino también los extractos de la misma como detalles de facturas, nominas, pagos, etc.

Al considerar todo este conjunto se pueden definir también sus propiedades y permisos. Y al estar los trabajadores también introducidos en el sistema se les pueden asignar tareas, privilegios y roles. Es entonces como nacen los Workflow (flujos de trabajo), que pueden ser modelizados en el sistema, permitiendo que

parte del trabajo diario que normalmente se realiza con soporte en papel pueda realizarse de forma electrónica.

A continuación se presenta una tabla que resume las principales características de los sistemas de gestión de contenidos:

	WCM	CMS	DMS	ECM
Unidad atómica de contenido	Cualquier contenido de una página Web	Cualquier contenido de un documento	Un documento	Cualquier contenido (electrónico) de una empresa
Los objetos tienen ciclo de vida	Si	Si	Si	Si
Gestión de e-mail	No	No	Si	Si
Tiene Workflows	No	No	No	Si

Tabla 2. Tabla comparativa de soluciones CMS

El presente proyecto centrará su estudio en los ECM (Enterprise Content Management) ya que son los que mayor relevancia tienen para el caso de estudio propuesto del mejoramiento del flujo documental de la Facultad de Ingeniería.

2.7.1 Comparativa de Herramientas ECM

ECM	DESCRIPCION	USABILIDAD	FUNCIONALIDAD	TECNOLOGIA	PRECIO	COMUNIDAD
ALFRESCO	Alfresco es la alternativa de Código Abierto para la gestión de contenido empresarial (ECM), proporcionando gestión documental, colaboración, gestión de registros, gestión de información, gestión del contenido web e imágenes	Alfresco incluye un diseñador de interfaces "Web Studio" al igual que incluye una plataforma para el desarrollo de aplicaciones customizadas llamada "Surf".	Utilización de Drag & Drop Edición en vivo (Live Edit) permite editar documentos de Microsoft Office, Open Office y otros formatos habituales directamente trabajando con el navegador. Navegación por Etiquetas (Tags) Permiten una sencilla gestión de las versiones. Motor de flujos de trabajo está basado en JBPM (Java Business Process Management) y el uso de workflows.	basadas en una arquitectura J2EE, con JBoss como servidor de aplicaciones, y una serie de estándares de acceso a documentos como CIFS, Webdav etc.	Licencia GPLv2 Tenemos 2 posibilidades: -Alfresco Enterprise -Alfresco Community. -ALFRESCO Enterprise ofrece suscripción anual con toda la asistencia, mantenimiento y ventajas que proporciona Alfresco Enterprise Network.	Alfresco en cuanto a herramientas libres tiene gran presencia internacional, mayor que NUXEO.
NUXEO	Nuxeo ECM es una plataforma de servicios completa, robusta y extensible basada en Java y orientada al servicio ECM, desarrollada bajo una licencia Open Source y una amplia comunidad de desarrollo.	Nuxeo proporciona Nuxeo WebEngine como creador de portales web de forma totalmente gratuita. Gracias a esta herramienta, se pueden crear portales totalmente orientados al usuario sin renunciar a todas las ventajas de la gestión documental.	Utilización de Drag & Drop Edición en vivo (Live Edit) permite editar documentos de Microsoft Office, Open Office y otros formatos habituales directamente trabajando con el navegador. Navegación por Etiquetas (Tags) Permiten una sencilla gestión de las versiones. Motor de flujos de trabajo está basado en JBPM (Java Business Process Management) y el uso de workflows,	basadas en una arquitectura J2EE, con JBoss como servidor de aplicaciones, y una serie de estándares de acceso a documentos como CIFS, Webdav etc.	Licenciado bajo LGPL descargar desde: http://www.nuxeo.org/sections/downloads/	Nuxeo es un proyecto 100% Open Source. Sólo hay una versión. Sin publicidad. Sin restricciones de acceso al código.

ORFEO_QUIPUX	ORFEO GPL es una herramienta de Gestión Documental y de Procesos, que permite gestionar electrónicamente la producción, el trámite, el almacenamiento digital y la recuperación de documentos, evitando su manejo en papel, garantizando la seguridad de la información y la trazabilidad de cualquier proceso que se implemente mediante su funcionalidad.	Tiene una interfaz poco atractiva.	- Gestión sobre el documento: Reasignar, Agendar, Modificar, Archivar, Incorporar en expedientes, Tipificar el documento (a partir de Tablas de Retención) - Interfaz gráfica web	A diferencia de NUXEO y ALFRESCO, ORFEO esta desarrollado sobre PHP y no se documenta el tipo de estándares de acceso a documentos que utiliza	El Software está amparado bajo la Licencia Gnu/GPL	La comunidad OrfeoGPL, es la encargada de apoyar en el uso y desarrollo de la herramienta, pero esta comunidad es bastante pequeña
SHAREPOINT	Es una herramienta de gestión documental que permite compartir documentos, encuestas, foros, creación de blogs, wikis, búsquedas en el portal y creación dinámica de paginas.	SharePoint consiste en 2 distintos productos: SharePoint Services y SharePoint Server. El primero es el que ofrece las funcionalidades básicas de colaboración a las empresas. SharePoint Server, requiere de SharePoint Services para funcionar (ya que SharePoint Services es el que ofrece la funcionalidad core o núcleo del producto y SharePoint Server agrega funcionalidad adicional).	Integración con productos de Microsoft. Manejo de versiones. Contiene una interfaz muy amigable. Permite la creación de formularios. Creación de flujos de trabajo amigables. Solo soporta arquitectura de 64 bits.	Maneja estándares de visual studio 2005 y asp.net 2.0.	Software propietario	Es privativo (propietario), aunque permite integrarse con otras aplicaciones a través de sus APIs. Incorpora funcionalidades de Web 2.0, tagging, like-it, e incluso capacidades de redes sociales.

EMC DOCUMENTUM	Ofrece soluciones para la gestión de contenidos empresariales (ECM) que permiten a las empresas unir equipos, contenidos y procesos de negocio asociados. Con una única plataforma, Documentum permite a las personas crear, gestionar, distribuir y archivar de forma colaborativa el contenido que soporta las operaciones de negocio, desde documentos de consulta, hasta mensajes de correo electrónico, páginas Web, registros y archivos multimedia.	Documentum interfaz de usuario (UI). Provee componentes de Web Development Kit (WDK) para brindar acceso al repositorio. Los desarrolladores pueden usar Application Connector Software. Development Kit (SDK) de Documentum para desarrollar conectores de aplicaciones adaptados para aplicaciones de escritorio. Con Portlets se puede integrar (ERP, Enterprise Resource Planning), (CRM, Customer Relationship Management), (SCM, Supply Chain Management). Content Services para SharePoint	Tiene: Repositorio común. Arquitectura orientada a plataforma. Infraestructura común para todas las aplicaciones de contenido. Soporte para la cadena de valor del contenido. Escalable, segura, extensible, portable global, etc.	Elaborado a partir de los estándares J2EE, JSR168, JDBC y los servicios Web, WDK de Documentum puede utilizarse para desarrollar aplicaciones Web que se ejecuten en servidores de aplicaciones J2EE. WDK.	Software propietario.	Tiene gran presencia corporativa por su estabilidad al igual que Sharepoint son líderes en el mercado comercial.
OPEN TEXT ECM	OpenText, líder mundial en ECM, ayuda a las organizaciones a gestionar y obtener valor real de su contenido de negocio.	Ofrece los siguientes productos para la gestión de contenido: Hoja de producto OpenText ECM Suite. Whitepaper OpenText ECM Suite. OpenText ECM Maturity Matters 1: OpenText evalúa la madurez ECM y subraya las áreas de mejora. OpenText ECM en Acción (Webinar grabado). Content Day 2010: ECM: Una Parte Esencial en su Estrategia Empresarial por Walter Köhler – Vicepresidente de Servicios Globales EMEA (vídeo de presentación).	Realiza control de contenido. Gestión de documentos. Gestión de registros. Auto-Clasificación. Gestión de derechos. Gestión de correo electrónico. Proporciona gran poder de almacenamiento. Administración de Contenido Transaccional. Business Process Management. Captura de imagen y OCR / ICR y clasificación. La fortaleza de ECM Suite es su capa de servicios fundamentales – servicios de procesos, de interfaz de usuario y la base de la suite ECM, Enterprise Library (antiguamente Livelink), junto con sus capacidades integradas de archivo, gestión de metadatos, búsqueda y gestión de registros. Todos los componentes de ECM Suite se integran en esta capa.	ECM Suite 2010 ofrece soporte para el estándar CMIS (Content Management Interoperability Services). Utiliza estándares web.	Software propietario	La colaboración social está integrada en ECM Suite, lo que permite ofrecer capacidades como discusiones, foros y wikis. Permite a los usuarios en microblogging, hacer un seguimiento de los compañeros de trabajo, compartir contenidos, encontrar expertos en la materia.

Tabla 3. Comparativa ECM

De la comparativa realizada se puede decir que Alfresco y Nuxeo son la mejor opción para un Sistema de Gestión Documental, cada una tiene muchas fortalezas y pocas debilidades, cuentan con documentación bastante completa y didáctica, su arquitectura y estándares son los mismos.

La mejor solución para la gestión de documentos nos la ofrece Alfresco Community Edition ya que ofrece características poderosas para la implementación de una plataforma documental y además permite la integración con soluciones BPM que es de interés para el presente trabajo de graduación, en donde se pretende realizar una combinación entre la gestión por procesos y la gestión documental de la Facultad de Ingeniería, hay que tomar en cuenta que las herramientas comerciales son líderes en el mercado pero que la diferencia de uso está dada por precio a pagar por ellas.

Debido a políticas implementadas por el actual Presidente de la República y la Asamblea Constituyente vigente, las empresas públicas están obligadas a utilizar Quipux como gestor de documentos, por esta razón la implementación de la gestión documental de la Facultad de Ingeniería se la realizara en Quipux, aunque esta herramienta ofrece pocas soluciones a todas las necesidades de una optima gestión de documentos.

A continuación detallamos las características de Alfresco y de Quipux para diferenciar las funcionalidades que ofrece cada herramienta.

2.8. Introducción a la herramienta seleccionada Alfresco Community

Para el desarrollo del sistema de automatización de procesos del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemáticas se utilizará las herramientas Alfresco Community Open Source y Quipux, las mismas que son herramientas para la gestión de contenidos. A continuación se detallan las principales características así como las funcionalidades que ofrecen.

Alfresco es una alternativa libre y de código abierto que nos permite desarrollar proyectos de contenido empresarial muy bien elaborados. Al ser software libre, los costos se ven reducidos notoriamente y la empresa puede contar con una plataforma especializada para sus sitios web.

Alfresco es la alternativa Open Source de Enterprise Content Management (ECM) que ofrece las siguientes características que muestra la figura.



Figura 1. Alfresco ECM

Se distribuye en dos variantes diferentes:

- **Alfresco Community Edition:** Es software libre, con licencia LGPL de código abierto y estándares abiertos.
- **Alfresco Enterprise Edition:** Se distribuye bajo licencia de código abierto y estándares abiertos con soporte comercial y propietario a escala empresarial.

2.8.1. Características de Alfresco Comunity Open Source

Alfresco Community ofrece un amplio abanico de características y funciones:

- **Servicios de contenido:** ofrece prestaciones básicas de gestión de contenido, gracias al sistema de ejecución CMIS de distribución gratuita, que

permite a los desarrolladores incluir fácilmente servicios de contenido en sus aplicaciones:

- ✓ **Compatibilidad con el estándar CMIS 1.0:** durante algunos años, Alfresco ha tenido una influencia crucial en el desarrollo de estándares de código abierto. Con la inminente aprobación del CMIS como estándar de la industria, Alfresco se convierte en el primer proveedor de gestión de contenidos empresariales (ECM) que ofrece una implementación totalmente compatible con el estándar CMIS 1.0.
- ✓ **Servicios de edición de contenido en línea:** la edición contextual permite a los autores no técnicos editar el contenido directamente desde la página web. Además, Alfresco Community proporciona un marco de edición de páginas web (Web Editor Framework, WEF), un marco lateral cliente de JavaScript que incluye una barra de herramientas y controles asociados creados para que los desarrolladores puedan ampliar cualquier funcionalidad contextual que necesiten. El WEF también permite a los desarrolladores crear y agrupar fácilmente plug-ins y extensiones para simplificar su gestión e interoperabilidad.
- ✓ **Reutilización del contenido:** gracias a la capacidad de formato automático del contenido los desarrolladores pueden crear soluciones para reutilizar fácilmente el contenido para la web. Los desarrolladores pueden utilizar normas automatizadas y plantillas FreeMarker y XSLT existentes para formatear el contenido para utilizarlo en distintos canales de difusión.
- ✓ **Réplica del repositorio y distribución de aplicaciones web:** Alfresco introduce el servicio de transferencia (Transfer Service). Los desarrolladores pueden utilizar este servicio para crear soluciones que transfieran contenido entre los repositorios de Alfresco, con lo cual pueden mantener estructuras y relaciones ricas en contenido entre los distintos entornos Alfresco. Esta función resulta especialmente útil para las arquitecturas WCM, para las cuales Alfresco proporciona componentes a nivel de creación y distribución.

- **Integraciones:** ha sido diseñado para satisfacer las necesidades de los desarrolladores que busquen plataformas estándar de la industria con servicios de contenido. Amplía el soporte de Alfresco en los siguientes ámbitos clave:

- ✓ **Tecnology preview IBM Lotus:** esta característica demuestra la “capacidad tecnológica” de la integración entre Alfresco y los productos de software de IBM Lotus (Lotus Quickr™, Lotus Connections™ y Lotus Notes™), y proporciona una plataforma más abierta y una solución más completa que Microsoft SharePoint™.

- ✓ **Google Docs:** la integración de Alfresco con Google Docs ofrece a los usuarios unas prestaciones completas de edición en línea y elimina la necesidad de utilizar aplicaciones de oficina, como Microsoft Office™, para modificar o actualizar el contenido. La integración se presentará en AIIM Expo y se podrá descargar en Alfresco Community a partir del mes de mayo.

- **Colaboración:** Entre las nuevas mejoras de la plataforma de gestión de contenido colaborativa de Alfresco (Alfresco Share) destacan:

- ✓ **Acceso al contenido de todo el repositorio:** A partir de ahora, los usuarios de Alfresco Share podrán consultar el repositorio de gestión de documentos completo (DM) y los sitios del proyecto o de colaboración. Las nuevas características proporcionan a los usuarios un control completo de los permisos e incluyen nuevas funciones de gestión de documentos.

- ✓ **Normas de contenido automatizadas:** A partir de ahora, Alfresco Share ofrece una nueva interfaz de reglas y acciones que permiten a los administradores automatizar las acciones sobre el contenido para transformar, mover, copiar o notificar a los usuarios del contenido, entre otras. Además, Alfresco 3.3 permite a los usuarios definir una biblioteca de reglas y vincularlas a cualquier espacio para que se ejecuten de modo automático.

- ✓ **Listas de colaboración:** Ofrece un mecanismo que permite a los usuarios controlar las listas de elementos en el contexto de un proyecto. Estas listas se pueden utilizar para distintos propósitos, como tareas, dudas, acciones pendientes y contactos, y se pueden ampliar fácilmente.
- ✓ **Búsquedas tipo Google:** Ofrece a los usuarios un sistema de búsqueda conocido, similar a las búsquedas avanzadas de Google, que permite seleccionar búsquedas de campos y texto, como por ejemplo, buscar documentos de un autor en concreto, creados a partir de una fecha específica y que contengan un texto determinado.
- **LGPL license Licencia de código abierto para empresas:** Con Alfresco Community, el repositorio de Alfresco se ha trasladado a la licencia LGPL, que permite a los desarrolladores incluir Alfresco en sus soluciones sin que esto influya en su modelo empresarial o su licencia.

2.8.2. Ventajas de Alfresco

Las principales ventajas que ofrece Alfresco se detallan a continuación:

- ✓ Trabaja sin licencias o a bajo coste de mantenimiento y soporte
- ✓ Acceso al código fuente.
- ✓ Tienen comunidades fuertes.
- ✓ Control del producto.
- ✓ Fuerte soporte de estándares.
- ✓ Permite la interoperabilidad gracias al uso de estándares.
- ✓ Reduce los riesgos.
- ✓ El uso de componentes es flexible para más implementaciones.
- ✓ Trabaja con estándares como:

- JSR-170/JSR-283 (Content Repository API's)
- JSR-168 (Portlet Specification)
- BPEL

Especificaciones técnicas:

- Sistema operativo: Linux, MacOS, Unix, Windows.
- Gestores de Bases de Datos: Cualquier sistema soportado por el motor de persistencia Hibernate. Entre ellos: Oracle, MySQL, PostgreSQL, etc
- Servidores de aplicaciones: JBoss, Apache Tomcat, J2SE 5.0
- Navegadores web: Firefox, Internet Explorer.
- Gestor de portales: Liferay, JBoss Portal, JSR-168
- Idiomas: Chino, Holandés, Inglés, Francés, Alemán, Italiano, Ruso, Español.
- Tecnologías utilizadas: Java, Spring, ACEGI, MyFaces, Hibernate, Lucene, JLAN, POI, PDFBox, OpenOffice, jBPM, Rhino.
- Interfaces de acceso soportadas: CIFS/SMB (Acceso a sistemas Windows), JSR-168 (Portlet), JSR-127 (Java Server Faces), FTP, WebDAV, Web Services, REST

Funcionalidades:

- Clasificación orientada a aspectos/categorías.
- Estructura de directorios jerárquica.
- Tipos de documentos standard.
- Posibilidad de incorporar metadatos al documento (descripciones, información adicional, etc).

- Aplicación de reglas al añadir documentos para clasificarlos de forma automática.
- Autenticación de usuarios fácilmente adaptable al entorno corporativo (LDAP).
- Búsqueda de documentos mediante Lucene
- Capacidad para trabajo en grupo (versiones, edición concurrente, etc).
- Bloqueo de documentos para que no sean modificados.

2.8.3. Estándares con los que trabaja Alfresco.

Alfresco propone una arquitectura "state-of-the-art" usando Spring, Hibernate, Lucene y jBPM basada en estándares como JSR-170, JSR-168, Servicios Web y REST. Esto permite que Alfresco pueda ser desplegado en cualquier servidor con J2SE 5.0 (JRE 5.0), como Apache Tomcat o el servidor de aplicaciones JBoss y se apoya bajo los mecanismos de clustering y de la alta disponibilidad de sus componentes.

Arquitectura

- Arquitectura orientada a servicios que usa :
 - ✓ **Spring** .- El Spring Framework (también conocido simplemente como Spring) es un framework de código abierto de desarrollo de aplicaciones para la plataforma Java.
 - ✓ **Hibernate**.- Es una herramienta de Mapeo objeto-relacional para la plataforma Java (y disponible también para .Net con el nombre de NHibernate) que facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos declarativos (XML) que permiten establecer estas relaciones.

Hibernate es software libre, distribuido bajo los términos de la licencia GNU LGPL.

✓ **Lucene.-** API de código abierto que sirve para la búsqueda de información, Es útil para cualquier aplicación que requiera indexado y búsqueda a texto completo. Lucene ha sido ampliamente usado por su utilidad en la implementación de motores de búsquedas.

✓ **MyFaces.-** Es un proyecto de Apache Software Foundation, para mantener una implementación abierta de Java Server Faces JSF, por medio del desarrollo de bibliotecas y componentes.

✓ **JSR 168(Java Portlet).-** La especificación Java Portlet (JSR168) permite la interoperabilidad de los portlets entre portales web diferentes. Esta especificación define un conjunto de API para interacción entre el contenedor portlet y el portlet que direcciona áreas de personalización, presentación y seguridad.

✓ **JSR 170 (Java Content Repository (JCR)).-Define** Como interactúa una aplicación y un repositorio de contenido con respecto a un numero de servicios de contenido.

✓ **JSE5.-** Especificaciones Java para jdk 5 o superior.

- Alta disponibilidad – Distribución el contenido distribuido, Failover
Manager
- Clustering – con sistema de caché distribuida
- Zero Footprint Client
- Benchmark certificados – 10 millones de documentos
- Disponibles White Paper - El primer código abierto JSR-170 Benchmark

Administración:

- Instalación simple
- Seguridad y Administración de usuarios, grupos y roles
- Seguridad en los documentos
- Actualización y administración de migraciones
- Autenticación a través de NTLM o LDAP

Soporte de estándares:

- **Web Services.-** Es un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes de ordenadores como Internet. La interoperabilidad se consigue mediante la adopción de estándares abiertos.
- JSR 168
- JSR 170 Level 2
- MyFaces
- **WebDAV.-** Este protocolo proporciona funcionalidades para crear, cambiar y mover documentos en un servidor remoto (típicamente un servidor web). Esto se utiliza sobre todo para permitir la edición de los documentos que sirve un servidor web, pero puede también aplicarse a sistemas de almacenamiento generales basados en web, que pueden ser accedidos desde cualquier lugar. La mayoría de los sistemas operativos modernos proporcionan soporte para WebDAV, haciendo que los ficheros de un servidor WebDAV aparezcan como almacenados en un directorio local.
- **DeltaV.-** Proporciona el control de versiones de documentos, y trabaja sobre WebDAV.

- **SQL.-** Lenguaje de consultas de base de datos.
- **RSS.-** Es una familia de formatos de fuentes web codificados en XML. Se utiliza para suministrar a suscriptores de información actualizada frecuentemente. El formato permite distribuir contenido sin necesidad de un navegador, utilizando un software diseñado para leer estos contenidos RSS.
- **ODF.-** Es un formato de fichero estándar para el almacenamiento de documentos ofimáticos tales como hojas de cálculo, memorandos, gráficas y presentaciones.
- **OpenSearch.-** es un conjunto de tecnologías que permiten publicar los resultados de una búsqueda en un formato adecuado para la sindicación y agregación. Es una forma para que las páginas web y los motores de búsqueda publiquen sus resultados de forma accesible.

Personalización del repositorio

- Arquitectura REST - Acceso a las utilidades a través de URL
- Personalización del servidor – Acciones JavaScript
- Un modelo personalizado para Linux y Microsoft Windows

Librería de servicios

- Registros y comprobaciones – Control de versiones mayor y menor
- Auditorías – Quien ha creado, Quien ha actualizado, Cuando se ha creado, Cuando se ha actualizado
- Referencias cruzada de documentos – A través de múltiples espacios

Gestión de datos y motor de transformación

- Transformación – e.g. de Word a PDF, de PowerPoint a Flash

- Canalización del contenido
- Servidor extensible, basado en el moto de transformación

Workflow integrados

- jBPM Integration – Complex workflow support
- Compliance – Secure Document Lifecycle Management

Clasificación del contenido

- Automática extracción de metadatos y clasificación para todas las interfaces.
- Clasificación automática

Búsquedas avanzadas

- Combinados Meta-datos, contenido, localización, búsqueda de objetos y multclasificación.
- Búsquedas guardadas

2.9. Introducción a la herramienta implementada QUIPUX – Sistema de Gestión Documental

QUIPUX es un sistema de gestión documental. “El mismo que fue modificado a partir del sistema de gestión documental **ORFEO** el cual utiliza tecnologías y estándares abiertos. La Subsecretaria de Informática efectuó modificaciones a la versión original adaptándolas a las necesidades de gestión documental de las entidades de la Administración Pública Central”⁴.

Quipux es un sistema de gestión documental, creado para facilitar el manejo de la información entre los diferentes departamentos de la institución a nivel

⁴ Fuente Obtenida de: <http://www.informatica.gob.ec/index.php/quipux-desc>

interno y externo, para reducir tiempos de entregas de documentos, agilizar los tramites y sobre todo mejorar los servicios.

2.9.1. Funcionalidades

QUIPUX, gestiona la documentación digital y/o impresa al interior de una entidad, entre entidades y la enviada por la ciudadanía a las instituciones.

A continuación se resume la funcionalidad general del sistema:

- ✓ Creación, envío, recepción, almacenamiento y clasificación de memorandos, oficios y circulares y anexos.
- ✓ Búsqueda, recuperación y presentación de documentos, incluido el flujo conforme al orgánico regular.
- ✓ Acceso al sistema de usuarios internos y externos (ciudadanos) a las instituciones.
- ✓ Organización y clasificación de documentos digitales en carpetas o expedientes virtuales.
- ✓ Control de documentos impresos almacenados en archivos físicos.
- ✓ Recepción, captura e ingreso de documentos impresos.
- ✓ Firma electrónica personal de documentos.
- ✓ Firma manuscrita de documentos impresos desde el sistema.
- ✓ Reportes estadísticos de documentos creados y enviados, tramitados, pendientes, archivados.
- ✓ Almacenamiento permanente y transferencia de archivos o expedientes.
- ✓ Creación compartida de documentos.

- ✓ Administración de instituciones, áreas, carpetas virtuales, numeración y formatos de documentos.
- ✓ Generación de documentos digitales (o para imprimir) en formato PDF.
- ✓ Seguridad y auditoría a través de usuarios, perfiles y archivos de auditoría.

2.9.2. Organización⁵

2.9.2.1. Organización del archivo digital

El archivo digital está conformado por carpetas creadas en el sistema operativo. Todo documento digital deberá ser asignado a una carpeta. Estas podrán contener hasta diez niveles de clasificación, los cuales serán tipificados y descritos según las necesidades de cada entidad.

2.9.2.2. Codificación documental

Los documentos digitales se almacenarán en base a una numeración secuencial única en la base de datos y un código de identificación institucional del documento de la siguiente forma:

Los tipos de documento: memorando, oficio y circular, contarán con un identificador asignado por el sistema y compuesto de la siguiente forma general:

- Siglas de la Institución y/o Area
- Año en curso
- Secuencial
- Tipo de documento

⁵ Fuente obtenida de: <http://www.informatica.gob.ec/index.php/quipux-desc/quipux-organizacion>

2.9.2.3. Conservación del Archivo

QUIPUX gestiona el almacenamiento y clasificación de la información documental de las instituciones que utilizan el sistema. Se aplican estrictas normas y estándares de seguridad, confidencialidad, privacidad, disponibilidad y conservación de la información.

La información se almacena en una base de datos y de los documentos generados y anexados en formato PDF en carpetas del sistema. Las características de autenticidad, fiabilidad e integridad de los documentos digitales están garantizadas por el firmado electrónico.

Las entidades que utilicen el sistema y que son las responsables del uso y gestión de su información reconocen como custodio de la información digital almacenada en el sistema a la Subsecretaría de Informática. El custodio garantizará que los documentos permanecerán completos tanto en su contenido, estructura y sin sufrir alteraciones de ningún tipo y por cualquier causa.

Los plazos de tiempo de custodia serán los que señale la normativa vigente para custodia de archivos físicos. Los documentos tendrán una marca de tiempo que asegure el tiempo exacto de cada operación realizada y la vigencia de la firma digital si los mismos hubiesen sido firmados digitalmente. Los documentos custodiados podrán estar o no firmados digitalmente y/o cifrados garantizando que el documento mantenga en el tiempo el mismo valor legal.

2.9.3. Arquitectura del Quipux

La Arquitectura que maneja Quipux es la siguiente:

- ✓ La firma se realiza a través de la utilización de un applet.
- ✓ El applet revisa revocación, si el certificado fue emitido por el Banco Central, y el timestamping.

- ✓ Se obtiene el documento firmado y se lo envía al Quipux.

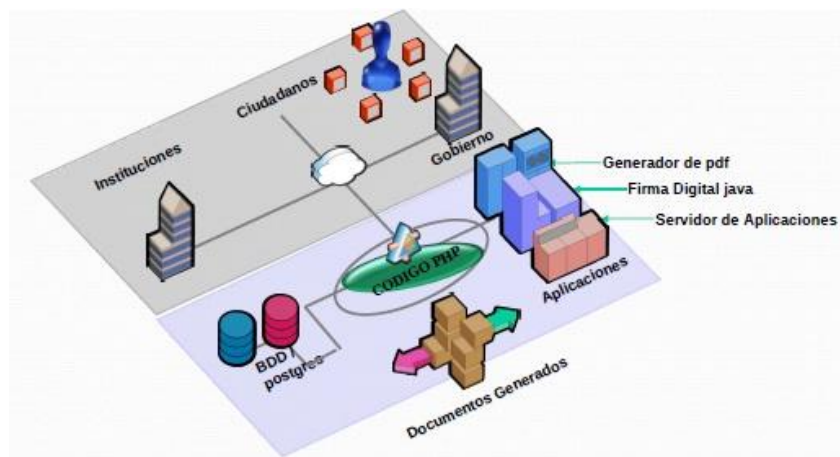


Figura 2. Arquitectura Quipux⁶

2.9.4. Seguridad⁷

QUIPUX ofrece las siguientes seguridades:

2.9.4.1. Usuarios y Roles

El esquema de seguridad esta se implementada por usuarios y roles que se asignan a los mismos por parte del administrador institucional.

Para ingresar al sistema los usuarios deben ingresar su usuario y contraseña y de esta manera autenticar su identidad. Existen controles auditables de intentos de conexión indebidos.

El acceso al sistema por parte de un usuario con un rol definido le permite utilizar la información que ha generado y recibe de acuerdo a propósitos definidos.

2.9.4.2. Administrador Institucional

Existe un usuario con el rol de administrador institucional del sistema. El administrador es responsable de la configuración así como de la seguridad a nivel

⁶ Fuente obtenida de: <http://catalinasist.wordpress.com/2011/01/25/quipux/>

⁷ Fuente obtenida de: <http://www.informatica.gob.ec/index.php/quipux-desc/quipux-seguridad>

institucional. El administrador institucional deberá autorizar el acceso a los documentos conforme con la normativa institucional.

2.9.4.3. Firma Electrónica de Documentos

QUIPUX, explota la tecnología de Firma Digital en los documentos generados. Un usuario portador de una firma digital emitida por la Entidad Certificadora del Estado (Banco Central) puede firmar, verificar y revisar documentos digitales generados por el sistema o los que reciben como anexos.

2.9.4.4. Accesibilidad y Confidencialidad

La accesibilidad a la información estará restringida de acuerdo al área de la organización a la que esté asignado un usuario del sistema y respetando el principio de confidencialidad.

La máxima autoridad de la Institución, podrá únicamente buscar, acceder y consultar a la información y documentación que se tramita en su Institución. Igualmente, los Jefes de Área, podrán únicamente buscar, acceder y consultar dentro de su área de competencia. El Sistema permite definir un documento como reservado solo para la máxima autoridad de una Institución.

Un usuario de un área determinada puede buscar y consultar en su institución u en otra, solo el flujo de recorrido de la documentación generada o tramitada por el mismo. No tendrá acceso a la información y documentación de otros usuarios, áreas o instituciones.

Un ciudadano o usuario externo al Sistema, puede buscar y consultar únicamente, el recorrido o trámite de la documentación por él generada, en cualquier institución, con la finalidad de ubicar un trámite. No podrá acceder a la información y documentación de ninguna institución.

2.9.5. Implantación

Para implantar el sistema Quipux se sugiere seguir los siguientes pasos, en base a la experiencia:

- Participar de una capacitación de Administradores, Bandeja de Entrada, Bandeja de Salida.
- Identificar el proceso manual que se realiza actualmente en la institución.
 - ✓ Solicitar una reunión para aclarar dudas.
- Solicitar usuario administrador para el ambiente Capacitación.
- Parametrizar el ambiente Capacitación.
 - ✓ Crear usuario en el ambiente Capacitación.
 - ✓ Crear áreas para la institución.
 - ✓ Asociar los usuarios a áreas críticas de la institución.
 - ✓ Simulación del registro de documentos.
 - ✓ Simulación de la elaboración, reasignación de documentos para la firma de autoridades.
 - ✓ Definir o modificar el proceso manual para poder utilizar el sistema Quipux.
 - ✓ Identificar o modificar la estructura de áreas para cubrir el proceso operativo que tiene la institución.
 - ✓ Identificar que usuarios se asignarán los permisos de “Usuario Público”, “Impresión de Documentos”, “Archivo Físico”.
 - ✓ Identificar y definir la codificación de documentos para cada área.

- Identificar que usuarios realizaran actividades de Bandeja de Entrada, Bandeja de Salida.
- Solicitar capacitación al personal de la institución 25 personas como máximo, agrupando según la funcionalidad que requerirán utilizar.
- Realizar capacitación internamente en la institución a todos los usuarios que utilizarán el sistema.
- Parametrización del ambiente Producción basados en la parametrización del ambiente Capacitación.
- Definir fecha para la utilización del sistema.
- Definir y difundir los procesos para Registro de Documentos, Generación de documentos.
- Se recomienda solicitar la obligatoriedad del número de cédula en las cartas entregadas por ciudadanos o entidades privadas., Solicitar que los anexos en caso de ser proyectos sean entregados en un CD.

2.9.6. Usuarios

QUIPUX está disponible para el uso por parte de entidades de la Administración Pública Central (Ministerios, Secretarías, Direcciones, etc.). Las instituciones participan como tales y los funcionarios de las mismas como usuarios finales de acuerdo a la estructura orgánica de la institución.

- **Instituciones**

La participación como usuario institucional del sistema es por adhesión. Cada institución deberá formalizar su participación enviando un oficio manifestando la voluntad de participar como institución usuaria lo mismo que los funcionarios como usuarios finales. Al adherirse al uso del QUIPUX, la Institución acepta

plenamente que la custodia y conservación de los archivos digitales corresponde a la Subsecretaría, ente que actúa como administrador.

- **Funcionarios**

La participación de los funcionarios de una institución como usuarios del sistema depende de cada institución. Cada usuario puede enviar y recibir documentos de acuerdo al orgánico funcional que rige en la Institución. Los usuarios pueden acceder solo a los documentos generados por sí mismos.

- **Ciudadanos**

Los ciudadanos pueden utilizar el sistema únicamente para consultar el estado de un documento ingresado en el sistema (Ej, una denuncia). En base al código de documento ingresado, que se le entrega, un ciudadano puede realizar la consulta del flujo o recorrido del documento en la institución.

2.9.7. Beneficios

Quipux ofrece los siguientes beneficios que se describen a continuación:

- ✓ Acceso vía Web
- ✓ Seguridad a través de Firma Digital
- ✓ Tiempo de Entrega y Recepción inmediata
- ✓ Cero papeles
- ✓ Ahorro de espacio Físico
- ✓ Agilita la gestión de documentos
- ✓ Existe la comunidad quipux.org

2.9.8. Requerimientos

Hardware

- ✓ Procesador 2000Mhz
- ✓ Memoria RAM 1GB
- ✓ Disco 600MB libres
- ✓ Enlace de acceso a la red
- ✓ Scanner A4 (para el caso de digitalización de documentos de entrada)

Software

- Mozilla Firefox 3 o navegadores compatibles con Arquitectura QUIPUX.

CAPÍTULO III

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO FINANCIERO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICA DE LA UCE

3.1. Diagnóstico Organizacional

El diagnóstico organizacional “es un proceso analítico que permite conocer la situación real de la organización en un momento dado para descubrir problemas y áreas de oportunidad, con el fin de corregir los primeros y aprovechar las segundas”⁸.

El diagnóstico organizacional nos permitirá conocer la realidad que vive la organización y además encontrar los problemas o situaciones que ponen en peligro el buen funcionamiento de la misma. Para obtener el éxito o fracaso del diagnóstico organizacional es necesario obtener información veraz, analizarla y procesarla.

En el diagnóstico se utilizan distintas técnicas para recopilar información del ambiente interno y externo para conocer la situación real de la organización tanto en sus procesos internos como en su relación con el entorno. Mediante este diagnóstico se determinarán cuáles son los principales problemas en el Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería que ponen en peligro su buen funcionamiento y sobre esta base plantear las alternativas

⁸ Fuente obtenida de: <http://www.infosol.com.mx/espacio/cont/investigacion/menu.html>

posibles de solución así como los cursos de acción para aprovechar las oportunidades, reforzar las fortalezas, minimizar las debilidades y afrontar las amenazas del entorno.

Este análisis también tiene como finalidad explicar las diferentes funciones que desempeñan los integrantes de este Departamento además que se podrá establecer los diferentes requerimientos para llevar a cabo un flujo de información. En definitiva se realizará un diagnóstico basado en la observación de campo, utilizando para ello el método de la entrevista y la encuesta a todo el personal administrativo, docente y estudiantil, todo con el fin de obtener la información relevante a los procedimientos que manejan en el Departamento Administrativo Financiero.

3.2. Técnicas e Instrumentos que se utilizarán para el diagnóstico organizacional

En el diagnóstico organizacional es necesario utilizar instrumentos y técnicas que permitan recabar información veraz para la investigación, con este propósito se pueden mencionar:

3.2.1. Observación

Esta técnica se fundamenta en observar atentamente el fenómeno o sector a estudiar para tomar información y registrarla para su posterior análisis. En todo proceso investigativo la observación es un elemento fundamental apoyándose en ella para obtener la información.

Significa observar con un objetivo claro, definido y preciso: el investigador sabe qué es lo que desea observar y para qué quiere hacerlo, lo cual implica que debe preparar cuidadosamente la observación.

3.2.2. Entrevista

“La entrevista es un acto de comunicación oral o escrita que se establece entre dos o más personas (el entrevistador y el entrevistado o los entrevistados) con el

fin de obtener una información o una opinión, o bien para conocer la personalidad de alguien. En este tipo de comunicación oral debemos tener en cuenta que, aunque el entrevistado responde al entrevistador, el destinatario es el público que está pendiente de la entrevista”⁹.

Según el fin que tenga esta podemos hablar de:

- ◆ Entrevista periodística
- ◆ Entrevista de televisión
- ◆ Entrevista clínica
- ◆ Entrevista de trabajo

3.2.2.1 Entrevista Clínica

“La entrevista clínica es el proceso de comunicación que se produce entre la interrelación entre al menos dos personas que intercambian mensajes y consiguen hacerse conscientes recíprocamente de sus sentimientos e ideas, por medio de expresiones verbales y no verbales.”¹⁰.

Es un método que consiste en entrevistar a informantes calificados que aporten con información clave para el FODA acerca de la estructura, cultura, tecnología y entorno organizacional. En la cual se procede a preguntar acerca de los 3 principales problemas de la organización, establecer las causas de los problemas, cuál es la incidencia que esto tiene en la organización y el planteamiento de posibles soluciones. En este caso se la puede aplicar al personal administrativo y también a los directivos para complementar el FODA.

3.2.3. Cuestionario

“La encuesta se realiza en función de un cuestionario, siendo éste por tanto, el documento básico para obtener la información en la gran mayoría de las

⁹ Fuente obtenida de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Entrevista>

¹⁰ Fuente obtenida de: http://es.wikipedia.org/wiki/Entrevista_cl%C3%ADnica

investigaciones y estudios de mercado. El cuestionario es un documento formado por un conjunto de preguntas que deben estar redactadas de forma coherente, y organizadas, secuenciadas y estructuradas de acuerdo con una determinada planificación, con el fin de que sus respuestas nos puedan ofrecer toda la información que se precisa”¹¹.

El cuestionario es un medio eficaz de recoger información. Es una técnica que permite recopilar información, en donde se formulan preguntas establecidas con anterioridad, se plantean siempre en el mismo orden y se formulan con los mismos términos.

La información obtenida se procesa y analiza para ser recopilada en un informe que detalle los mayores problemas así como también los puntos positivos de una organización.

3.3. La Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas Y Matemática

3.3.1. Fundamento Legal

El fundamento legal establecido para la Universidad Central del Ecuador es el que rige para toda Facultad integrante de dicha universidad así como también es aplicable para cada entidad que lo conforme como es el caso del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática de la Universidad Central del Ecuador. Se rige por la Constitución de la República, la Ley Orgánica de Educación Superior, y su Reglamento General, los Reglamentos y las Resoluciones expedidas por el organismo público de planificación, regulación y coordinación del sistema de educación superior, el Estatuto Universitario, los Reglamentos expedidos por los órganos propios de su gobierno y las resoluciones de sus autoridades. [Ver Fundamento Legal](#)¹²

¹¹ Fuente obtenida de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Cuestionario>

¹² Fuente obtenida de: <http://www.uce.edu.ec/listatransparencia.php>

3.3.2. Estructura Orgánico Funcional

3.3.2.1. Gobierno y Autoridades

De acuerdo al Estatuto Universitario el “Gobierno de las Facultades”¹³ explica en su Art. 90 que se ejercerá a través de los siguientes órganos colegiados y autoridades:

- ✓ Consejo Directivo
- ✓ Decano
- ✓ Consejo Académico
- ✓ Vicedecano
- ✓ Consejo de Carrera
- ✓ Director de Carrera
- ✓ Consejo Directivo de la Facultad

¹³ Fuente obtenida de: <http://www.uce.edu.ec/upload/ESTATUTO%20APROBADO.pdf>

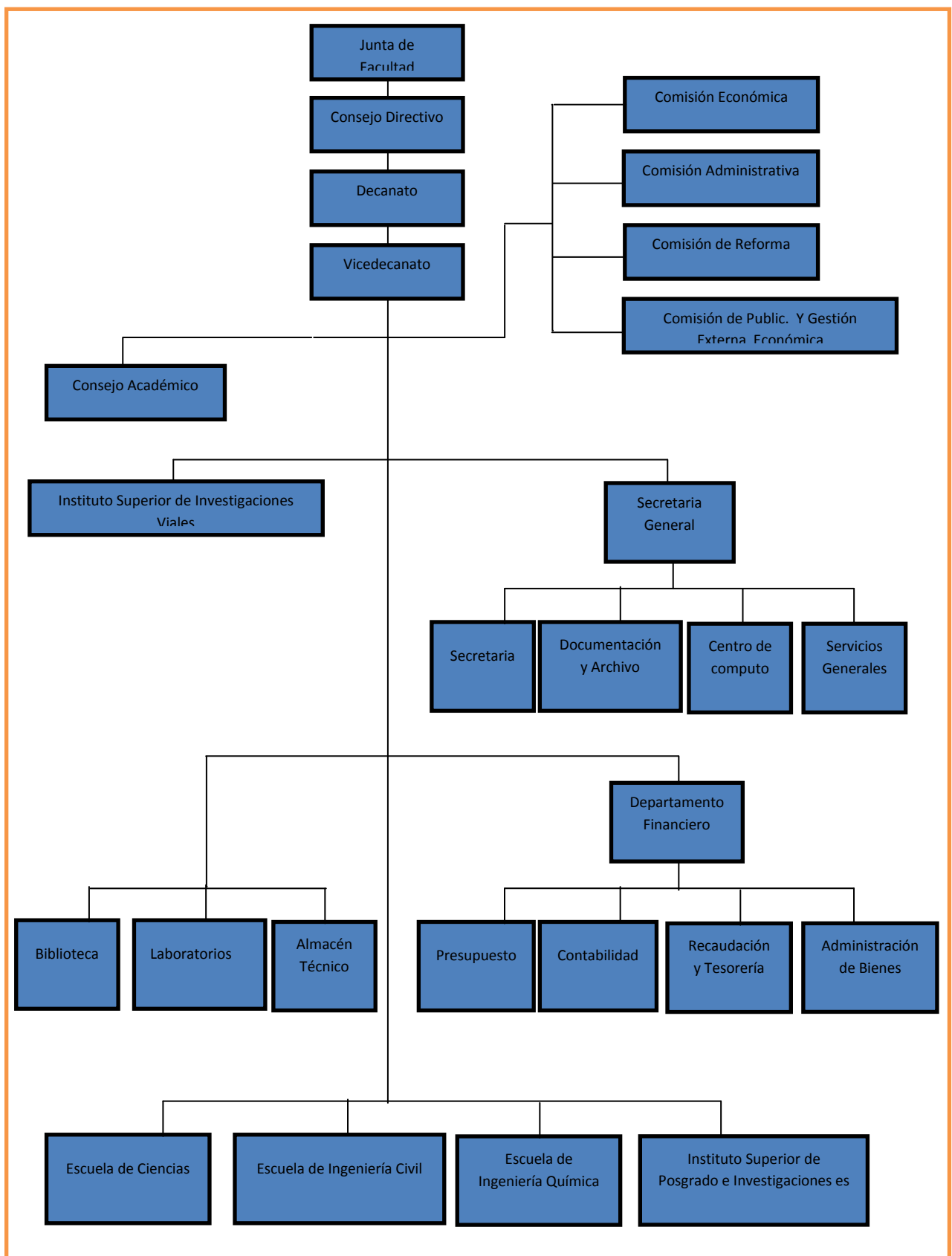


Figura 3. Estructura Orgánico Funcional

En aquellas facultades en las cuales existan más de tres carreras, los Directores de Carrera deberán elegir dos representantes principales y dos alternos de entre todos los Directores, quienes integrarán el Consejo Directivo con voz. Igual procedimiento se aplicará para la representación de las Asociaciones de Estudiantes.

3.3.2.2. Estructura Orgánica Departamento Administrativo Financiero

El Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemáticas es la unidad académica responsable de facilitar la gestión académica y administrativa de la facultad sus servicios son generales, administrativo financiero y de carácter interno, se encuentra conformado por unidades administrativas que detallamos a continuación:

Secretaría General de Facultad.

La Secretaría General tiene un Secretario Abogado profesional en Derecho, responsable de la dirección administrativa, con experiencia mayor a cuatro años en el campo administrativo universitario, y con título o grado de cuarto nivel en los campos de su competencia. Será nombrado por el Rector, de una terna presentada por el Consejo Directivo. Desempeñará sus funciones a tiempo completo, y será de libre nombramiento y remoción, se encuentra en relación directa y depende del Decanato y Vicedecanato.

Departamento Financiero

El Departamento Financiero se encuentra dirigido por el Asistente Financiero de la Facultad, responsable de la administración financiera de la Facultad, depende directamente del Decanato, mantiene relaciones funcionales con la Dirección General Financiera de la Universidad.

El Departamento financiero está integrado por las siguientes unidades administrativas:

- Presupuesto.
- Contabilidad.
- Recaudación.
- Administración.
- Bienes.

♣ Unidades de apoyo académico, las cuales contribuyen a la formación profesional de los estudiantes.

- Biblioteca
- Laboratorio
- Talleres
- Almacén Técnico

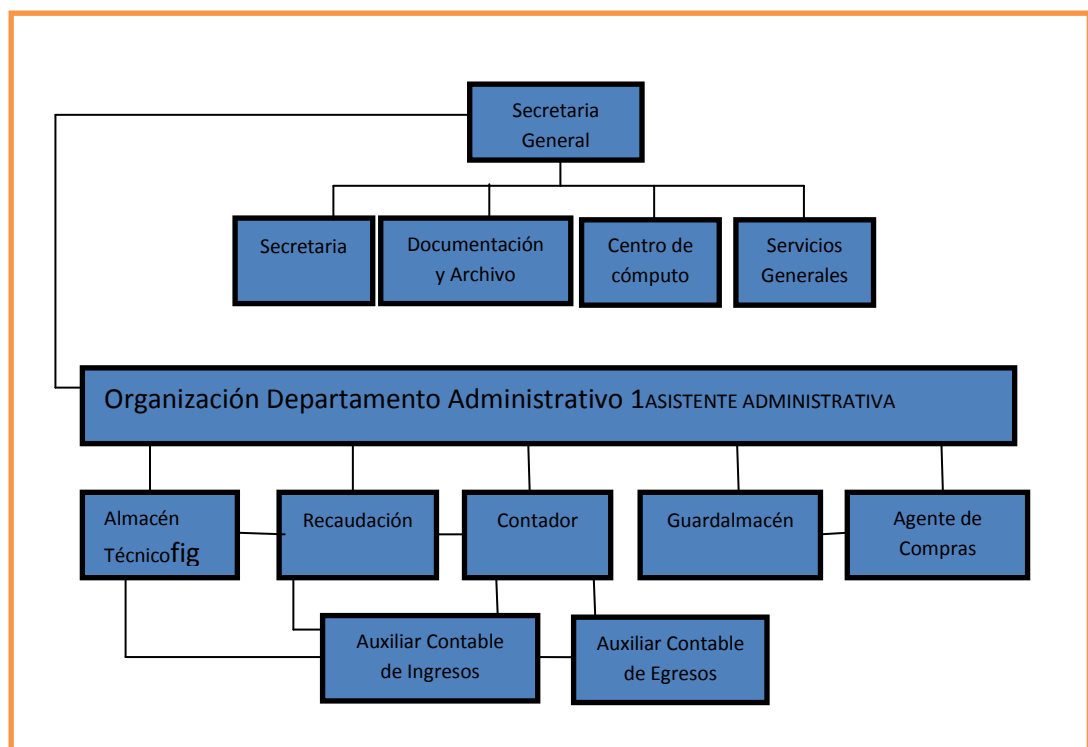


Figura 4. Departamento Financiero

3.3.2.3. Funcionarios del Departamento Administrativo Financiero

Se realiza en este apartado un análisis de las funciones que se desempeñan, entendiéndose que se tomara en cuenta únicamente al personal que desempeña funciones administrativas y financieras de este Departamento, los mismos que tienen como jefes inmediatos al Decano y Vicedecano de la Facultad ya que para el desarrollo de este tema de tesis se requiere tener un estudio pormenorizado de las actividades que se llevan a cabo en el desenvolvimiento de un trámite en general.

A continuación se lista de forma jerárquica el cargo que desempeña el personal involucrado en el desarrollo de los procesos administrativos y financieros de este Departamento divididos en tres áreas las cuales hacen diferencia entre áreas de trabajo:

Dirección de Carrera

- ✓ Director de Carrera
- ✓ Secretaria Ejecutiva
- ✓ Ayudante de Secretaria 1
- ✓ Secretaria de Suficiencia Informática

Secretaria General

- Secretario Abogado
- Secretaria
- Administrador del Sistema Académico
- Asistente del Administrador del Sistema Académico
- Secretaria de 5 a 9 Semestre y Egresados

- Secretaria de 1 a 4 Semestre.
- Secretaria de Propedéutico.

Departamento Financiero

- Asistente Administrativa
- Secretaria
- Contador
- Auxiliar contable de ingresos
- Auxiliar contable de egresos
- Recaudador
- Almacén técnico
- Guardalmacén
- Agente de compras

3.4. Metodología a utilizarse en el diagnostico situacional del departamento administrativo financiero de la Facultad de Ingeniería.

En el diagnóstico situacional del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería se utilizarán diversas metodologías, las mismas que permitirán obtener información precisa acerca de la situación real del departamento.

♣ **Observación directa.**- En las áreas de la Secretaria General de la Facultad y el Departamento Financiero, observando las situaciones y actividades cotidianas que se presentan en la Facultad, tomando en cuenta para ello la no interrupción del normal desarrollo de dichas actividades.

♣ **Cuestionarios.-** Los mismos que se aplicaran tanto al personal como a la comunidad estudiantil y al personal docente (clima organizacional), los cuales nos permitirán recoger información acerca de las impresiones que tienen del Departamento.

♣ **Entrevistas Clínicas.-** Son herramientas que se sustentan con la aplicación de cuestionarios, dirigidos especialmente a los Directivos del Departamento, en las cuales se indaga sobre los problemas principales de la organización, sus causas y posibles soluciones.

♣ **El FODA.-** en el que se analizará tanto el ambiente interno como el externo, a fin de obtener información que permitirá conocer la situación actual.

3.4.1. Recopilación de la Información

Para proceder con la recopilación y posterior análisis de la información, se inicia con la observación directa de las actividades cotidianas en el Departamento Administrativo Financiero de la Facultad, en el transcurso de enero a junio del año 2010 durante la jornada de trabajo, esto es de 08h00 a 13h00, visitas que se realizarían en un día por semana.

En el mes de Julio se realizó las entrevistas clínicas al personal directivo tanto de la Secretaria General así como del Departamento Financiero y el análisis FODA al Sr. Director de Carrera vigente, con una duración aproximada de 30 minutos.

A partir del mes de agosto a diciembre se llevó a cabo las encuestas dirigidas a los estudiantes y personal docente así como al personal que labora en el Departamento Administrativo Financiero de la Facultad a fin de conocer el nivel de conocimiento de los procesos documentales que se llevan a cabo en estas instalaciones, estas encuestas fueron realizadas desde las 13h00 hasta las 14h00.

3.4.2. Diseño de Instrumentos para la Recopilación de Información

La población que se tomará en cuenta dentro de la investigación estará formada por el personal administrativo, el personal docente y los estudiantes de la Facultad de Ingeniería; para la muestra investigativa se considerará una determinada muestra de una población total, la cuál será calculada mediante una fórmula estadística, la misma que se presenta a continuación:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) \cdot N}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}$$

Explicamos los símbolos de la fórmula, que corresponden a las variables indicadas en el apartado anterior.

Z = Valor de z correspondiente al nivel de confianza

Tomaremos $Z = 1.96$ (tabla de distribución normal para el 95% de confiabilidad y 5% error) o $Z = 1.65$ para el 90% de confiabilidad y 10% error.

pq = Varianza de la población

Como la varianza de la población la desconocemos, ponemos la varianza mayor posible porque a mayor varianza hará falta una muestra mayor.

Donde deberemos considerar la probabilidad de que ocurra el evento (p) y la de que no se realice (q); siempre tomando en consideración que la suma de ambos valores $p + q$ será invariablemente siempre igual a 1, entonces $q = (1 - p)$, cuando no contemos con suficiente información, le asignaremos $p = 0.50$ y $q = 0.50$.

e = Error muestral

Es el margen de error que aceptamos. Cuanto más bajo sea este error probable, que es el denominador, aumenta la precisión pero también subirá obviamente el cociente: harán falta más sujetos.

N= tamaño de la población total

Este valor es el valor universo o de la población.

En el Departamento Administrativo Financiero de la Facultad se procederá a realizar una “entrevista clínica”, la misma que se la ejecutará al Director de Carrera así como también al Decano de la Facultad para conocer sus impresiones del funcionamiento del Departamento así como también la manera en que se realiza el flujo de documentos a través del Departamento, a su vez se pretende especificar todos aquellos procesos documentales que se realizan en el mismo.

En lo que respecta a las funciones y los procedimientos que se realizan en dicho Departamento se aplicará una “encuesta personal” a los trabajadores y mandos medios de la organización; es así como se obtendrá la información necesaria que se requiere para el diagnóstico organizacional y para posteriormente establecer los procedimientos que se llevan a cabo en el desenvolvimiento de un trámite, es decir se realizará un levantamiento de información acerca de los procesos que realizan en dicho Departamento y así especificar cómo se encuentra el flujo de documentos que se desarrolla allí. Esta información será de gran ayuda para poder establecer estrategias para mejorar el flujo documental que transita en el mismo.

En cuanto a los “cuestionarios y/o encuestas personales”, estas fueron aplicadas a diversos estudiantes de la Facultad, personal docente e incluso al personal administrativo; esto permitirá conocer los diversos puntos de vista que tienen los estudiantes y profesores en cuanto a los procedimientos que se realizan en el Departamento, saber si se encuentran o no satisfechos con la atención que brindan y si cumplen o no sus expectativas. Esta información externa permite a la vez determinar aquellas oportunidades y amenazas con los que la empresa cuenta; en los anexos se puede apreciar el modelo de encuestas personales que fueron aplicados a los estudiantes, profesores y personal que labora en esta Facultad (ANEXO A, B, C).

3.5. Diagnóstico situacional del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad De Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática

En primera instancia, un diagnostico identifica las variables que conforman o pueden afectar a la organización, las variables a tomar en cuenta dependen de la naturaleza del objeto de estudio.

La mirada tanto al sistema como a su entorno ha de ser una mirada espacial y temporal simultáneamente ya que el reconocimiento de la situación actual ha sido provocada por hechos y variables de efectos anteriores, y que el desempeño futuro dependerá de las circunstancias que las tendencias y el futuro ofrezcan. Escenarios posibles, probables y deseables deberán ser considerados.

Así pues un esquema que puede resultar práctico en los diferentes casos de estudio, es un análisis factorial: el factor humano, lo económico, lo administrativo, lo tecnológico, lo social y lo político.

Si es un diagnostico sectorial el esquema también puede resultar útil; en este caso los demás factores se pueden considerar dimensiones del primero. Con este esquema no es necesario hacer una clasificación inicial de variables internas y externas; cada factor puede pertenecer a un grupo de variables que son internas y otras que son externas.

Para el análisis situacional del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería, un esquema práctico es el diagnóstico por factores: humano, económico, político, social y tecnológico, en razón a la importancia del rol que cada uno de estos componentes cumple en el proceso de desarrollo.

Hay que tomar en cuenta que dichos factores de análisis pueden ser internos o externos a la organización por lo tanto pertenecen al macroambiente y el microambiente respectivamente.

A continuación se muestra el diseño de los diferentes factores que comprenden el análisis situacional del Departamento Administrativo Financiero.

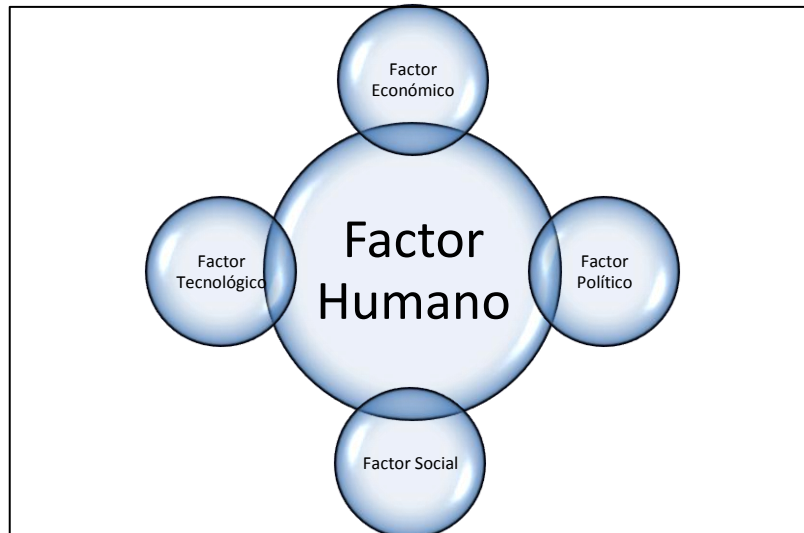


Figura 5. Análisis Situacional

Para analizar la situación del Departamento Administrativo Financiero debemos tomar en cuenta que existen dos ambientes el Macroambiente y el Microambiente, dentro del Macroambiente tomamos en cuenta factores externos al Departamento como son el factor económico, el factor tecnológico, el factor social y el factor político, que son factores que de una o de otra manera tienen incidencia o influyen en el mismo.

En el Microambiente consideraremos los factores internos como son el factor humano en donde se encuentran inmersos los estudiantes de la Facultad, el personal docente, el personal administrativo y en donde se analizará sus capacidades administrativas, financieras, tecnológicas y la de prestación de servicios.

3.5.1. Análisis Situacional

Al realizar un análisis situacional se pretende identificar, describir y analizar evaluativamente la situación actual de la organización o el proceso, en función de los resultados que se esperan y que fueron planteados en la misión de una organización. Es a la vez una mirada sistémica y contextual, retrospectiva y prospectiva, descriptiva y evaluativa.

Para realizar este análisis es necesario conocer el ambiente interno así como el ambiente externo con el fin de establecer la situación tanto interna como externa de una organización, permitiendo así establecer cuáles son sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, a esto generalmente se le conoce como análisis FODA.

Al buscar aspectos claves internamente, lo que se busca es determinar los factores sobre los cuales se puede actuar directamente; mientras que al hacer el análisis externo se busca identificar factores que afecten a la organización, de manera positiva o negativa, con el fin de potenciarlos o minimizarlos de acuerdo con su efecto.

3.5.2. Análisis Externo

El análisis externo es fundamental ya que nos permite analizar posibles problemas o amenazas que hay en el entorno y que pueden afectar a la organización de manera positiva o negativa, es aquí donde establecemos las oportunidades y amenazas que proporcionan estos factores externos a la organización.

Partimos de lo más externo y general, como pueden ser los factores políticos, sociales, económicos y tecnológicos que se desarrollan en el macroambiente.

3.5.2.1. Análisis del Macro ambiente

El macro ambiente se encuentra constituido por todas aquellas condiciones económicas, políticas, sociales y tecnológicas, que pueden afectar a una institución sin distinción alguna, generalmente son factores de los cuales no se puede tener control.



Figura 6. Factores Externos

El Departamento Administrativo Financiero de la Facultad debe identificar y analizar el grado en que estas fuerzas afectan el comportamiento de estas áreas para de esta manera contrarrestar las amenazas y aprovechar las oportunidades.

♣ **Factores Económicos:** El estudio de los factores económicos es importante ya que son aspectos relacionados con el comportamiento económico tanto nacional como internacional.

♦ **Oportunidades:** Es importante recordar que a mayores ingresos del Estado mayores serán los valores que se entreguen dentro del presupuesto del Estado para la Educación, claro que esto depende en gran medida de las vulnerabilidades que tenga que cubrir el Estado. Se puede tomar como una oportunidad el hecho de que si la Facultad presenta proyectos que beneficien a la sociedad, estos pueden ser cubiertos dentro del presupuesto que se asigna a la educación por parte del Estado. Es decir contamos con una política fiscal que en los últimos años ha ido mejorando la situación de la educación.

♦ **Amenazas:** Se puede considerar como amenaza, que el factor económico que posee el Ecuador es sumamente variable y que depende de muchos factores que son externos y de los cuales no se puede tener un control.

♣ **Factores Políticos:** El ambiente político está compuesto por una serie de leyes que interactúan entre sí, así como también existe una continua relación entre las dependencias del gobierno y debido a las políticas establecidas por parte del Estado se limitan algunas actividades que se desarrollan dentro de la sociedad.

♦ **Oportunidades:** Se pueden tomar como oportunidades las políticas que se han implantado últimamente a favor de la Educación así la Ley Orgánica de Educación Superior tiene puntos positivos que favorecen a los estudiantes ya que se pretende regularizar la situación que tienen los profesores, cumpliendo con requerimientos que solicita el Estado para mejorar la educación.

♦ **Amenazas:** La Ley Orgánica de Educación superior puede considerarse también como una amenaza ya que pretende realizar cambios en las universidades públicas que no necesariamente son los que se necesitan en cuanto a los docentes y evaluaciones a los estudiantes entre otras.

♣ **Factores Sociales:** Este factor abarca todos aquellos aspectos relacionados con la forma de vida del ser humano en la sociedad, es decir sus necesidades, creencias, preferencias, moda, costumbres, salud, empleo.

♦ **Oportunidades:** El desenvolvimiento adecuado de la Facultad de Ingeniería así como las áreas que la conforman dan una vista positiva para la comunidad.

♦ **Amenazas:** Debido a los efectos de la crisis internacional que ha golpeado al mercado laboral, existe una tendencia al alza en los niveles del desempleo. La situación de inseguridad generalizada que se vive en el país.

♣ **Factores Tecnológicos:** El entorno de las organizaciones presenta día con día nuevas tecnologías que remplazan las anteriores. Se puede analizar el crecimiento o desarrollo tecnológico desde dos puntos de vista: el de sus efectos y el de los factores de producción. Desde el punto de vista de sus efectos,

podemos distinguir dos tipos de crecimiento o desarrollo tecnológico: el que resulta de la creación de nuevos productos y el que se manifiesta en una mayor calidad de los productos. Dicho efecto entrega a las organizaciones una nueva oportunidad de mejorar sus servicios. Por lo tanto se puede decir que es importante establecer un presupuesto que se dedique a la investigación y desarrollo de acuerdo a la tecnología.

♦ **Oportunidades:** El personal de las organizaciones debe contar con la capacitación adecuada para el manejo de las nuevas tecnologías, dichas aptitudes en el personal ayudarán a brindar un servicio más eficiente y eficaz hacia los usuarios, asegurando el buen funcionamiento y la vida útil de los mismos.

3.5.2.2. Análisis del Microambiente

El microambiente se encuentra conformado por todas aquellas fuerzas y actores cercanos a la organización que son capaces de afectar habilidad de realizar actividades. El análisis del microambiente consiste en un análisis de usuarios, competencia y organismos de control.

♣ **Usuarios:** Son aquellos que acceden a los servicios que presta la Facultad de Ingeniería entre ellos tenemos al personal docente y a los estudiantes.

♣ **Competencia:** Son aquellos organismos que ofrecen en el mercado servicios similares a los que brinda la Facultad de Ingeniería, en cuanto al campo de formación profesional tiene competencia de instituciones que se han constituido en la misma línea.

♣ **Organismos de Control:** Son todas las entidades que controlan las actividades que se desarrollan en la Facultad de Ingeniería y que son las mismas que controlan las actividades universitarias como son: El Ministerio de Economía y Finanzas, la Contraloría General del Estado, Ministerio de Relaciones Laborales,

Ministerio de Educación, Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador (SNIESE), entre otros.

3.5.2.3. Procesamiento y Análisis de la Información

Una vez obtenida la información a través de las distintas técnicas y herramientas, el siguiente paso es el procesamiento y respectivo análisis de la información, apoyado de gráficos estadísticos que permitirán apreciar los resultados.

La fórmula aplicada para obtener el tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) \cdot N}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}$$

El procesamiento y análisis de la información se realizará en dos partes:

3.5.2.3.1. Procesamiento y Análisis de las Encuestas Formuladas a los Estudiantes de la Facultad de Ingeniería.

En la realización de las encuestas a estudiantes sobre las impresiones que tienen acerca del funcionamiento del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad se tomo en cuenta a estudiantes de las diferentes carreras tanto como de Ingeniería Civil, Ingeniería Informática, Computación Gráfica, Ingeniería Industrial, Geomensura y Matemática ya que todos ellos realizan trámites en las mismas áreas de la Facultad.

Determinación del Tamaño de la Muestra.

De acuerdo a información recabada dentro de la Facultad se pudo constatar que el número total de estudiantes de la Facultad es de $N = 4652$, en donde están incluidos los estudiantes de todas las carreras que conforman la Facultad de Ingeniería.

En donde:

$N = 4652$ tamaño de la población estudiantil.

$Z = 1,96$ (nivel de confiabilidad del 95%).

$p.q = (0,25)$ Varianza de la población

Donde deberemos considerar la probabilidad de que ocurra el evento (p) y la de que no se realice (q); siempre tomando en consideración que la suma de ambos valores $p + q$ será invariablemente siempre igual a 1, entonces $q = (1 - p)$, cuando no contemos con suficiente información, le asignaremos $p = 0.50$ y $q = 0.50$.

$e = 0.1$, admitimos un error del 10%

$n = ?$ (tamaño de la muestra).

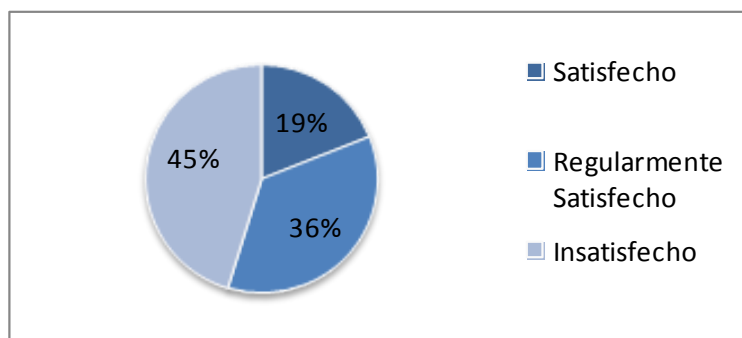
$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5) \cdot 4652}{(4652 - 1) \cdot 0,1^2 + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5)} = 94,11719303 \approx 95$$

El número de encuestas que se realizaron a los estudiantes fue de 95 incluidos estudiantes de las diferentes carreras que conforman la Facultad, las preguntas que se realizaron fueron cerradas y de opción múltiple, de las cuales se obtuvo los siguientes resultados:

Análisis Encuesta

1. ¿Qué grado de satisfacción tiene usted sobre los servicios que recibe?

Satisfecho	18	19%
Regularmente Satisfecho	34	36%
Insatisfecho	43	45%
TOTALES	95	100%

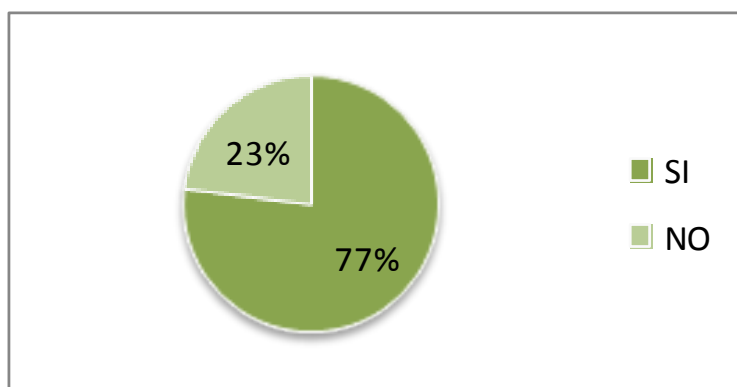


Interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos interpretar que el 45% de la comunidad estudiantil se encuentra insatisfecha en cuanto a los servicios que recibe por parte de la Secretaria General y el Departamento Financiero, mientras que el 36% está regularmente satisfecho y el 19% satisfecho, de esto podemos concluir que la mayoría de la comunidad estudiantil no está de acuerdo con los servicios que recibe, se tendría que analizar de manera minuciosa cuales son los motivos de insatisfacción. Esto implica una **amenaza media** para el Departamento Administrativo Financiero de la Facultad.

2. ¿Conoce usted los procedimientos que se llevan a cabo en el flujo de un trámite?

SI	73	77%
NO	22	23%
TOTALES	95	100%



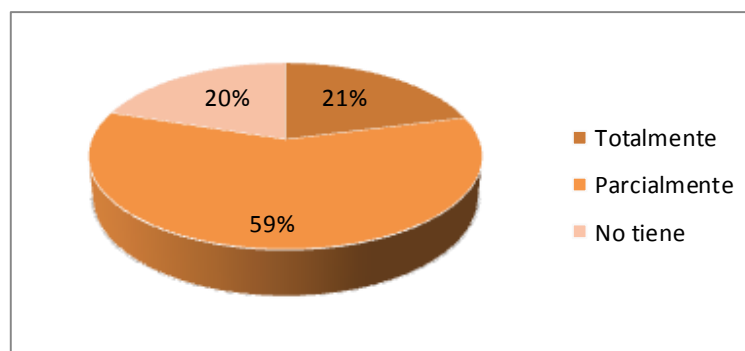
Interpretación

Del total de encuestas realizadas obtuvimos que el 77% de la población estudiantil no está al tanto de los procedimientos que se llevan a cabo en el flujo de un trámite, mientras que un 23% si los conoce, se concluye entonces que es importante conocer esta información ya que para los estudiantes es importante conocer como es el desenvolvimiento o los

procedimientos que implican el flujo de un trámite. Esto constituye una **amenaza media** para el Departamento ya que la opinión de los estudiantes no es muy relevante en cuanto a la manera de llevar a cabo sus funciones ya que el cumplimiento adecuado de estas será evaluado por los dirigentes de dicho Departamento.

3. ¿Cuál es su apreciación sobre el personal que labora, se encuentra calificado para laborar en la institución?

Totalmente	20	21%
Parcialmente	56	59%
No tiene	19	20%
TOTALES	95	100%

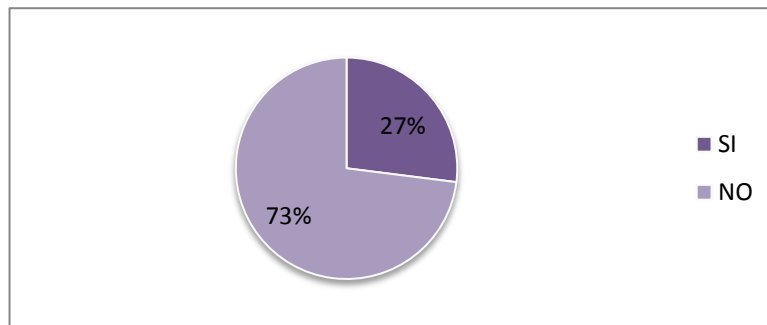


Interpretación

El 59% de la población estudiantil encuestada opina que el personal del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad se encuentra parcialmente calificado, mientras que el 20% cree que no tienen un personal calificado y el 21% cree que se encuentran totalmente calificados, de esto se concluye que los estudiantes creen que se debería mejorar esto, hay que tomar en cuenta que estas opiniones reflejan una **amenaza media** para el Departamento ya que refleja que los estudiantes tienen en su mayoría una opinión negativa.

4. ¿Recibe el asesoramiento adecuado previo a la realización de un trámite?

SI	26	27%
NO	69	73%
TOTALES	95	100%

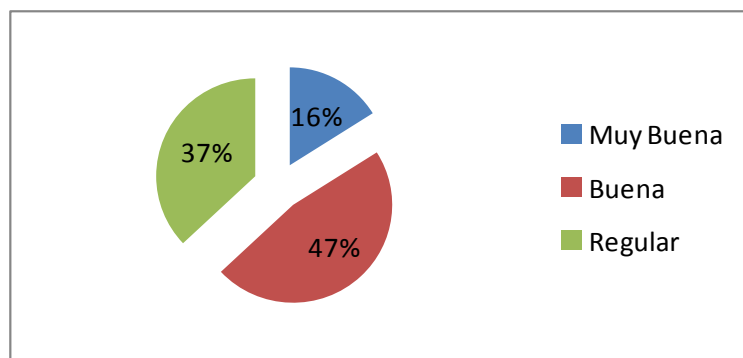


Interpretación

De las encuestas realizadas a la población estudiantil se obtuvieron los siguientes datos en donde el 73% opina que no se les ofrece la información necesaria cuando ingresan algún tipo de trámite en ventanilla y el 27% opina que si, de acuerdo a los datos se podría decir que se debería mejorar esto ya que los estudiantes piensan que en muchas ocasiones esto les ha generado una pérdida de tiempo y se encuentran desinformados en su mayoría, esto constituye una **amenaza media** para el Departamento ya que ellos también pierden el tiempo en esto.

5. ¿Cómo considera la atención que recibe por parte del personal de la Facultad?

Muy Buena	15	16%
Buena	45	47%
Regular	35	37%
TOTALES	95	100%

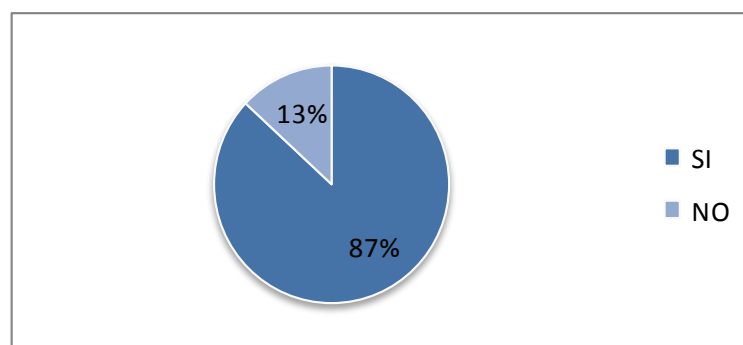


Interpretación

La evaluación de la atención que los estudiantes reciben por parte del Departamento se encuentra en los siguientes porcentajes, el 16% de los encuestados piensa que la atención es muy buena, el 37% piensa que es regular y un 47% es buena, como resultado se podría decir que la mayoría de los estudiantes no ha recibido una atención acorde a sus necesidades lo que constituye una **amenaza media** para el Departamento ya que se debería mejorar la atención al cliente para tener una mayor eficacia y así conseguir una visión positiva por parte de los estudiantes y cualquier otro tipo de usuario de dichos servicios.

6. ¿Cuando ha ingresado un reclamo este ha sido atendido?

SI	83	87%
NO	12	13%
TOTALES	95	100%

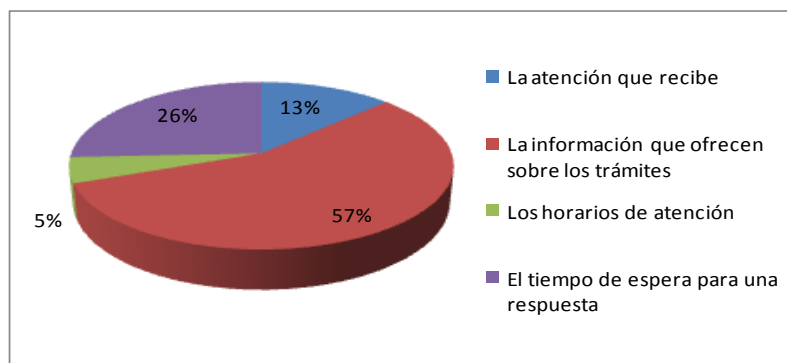


Interpretación

El 83% de los estudiantes cuando han ingresado un reclamo han sido atendidos positivamente mientras que el 13% piensa que un reclamo no ha sido atendido, esto genera una **amenaza baja** para el Departamento, ya que en su mayoría los estudiantes están satisfechos en cuanto a resolución de reclamos.

7. ¿Qué es lo que menos le satisface del Departamento?

La atención que recibe	12	13%
La información que ofrecen sobre los trámites	54	57%
Los horarios de atención	5	5%
El tiempo de espera para una respuesta	24	26%
TOTALES	95	100%



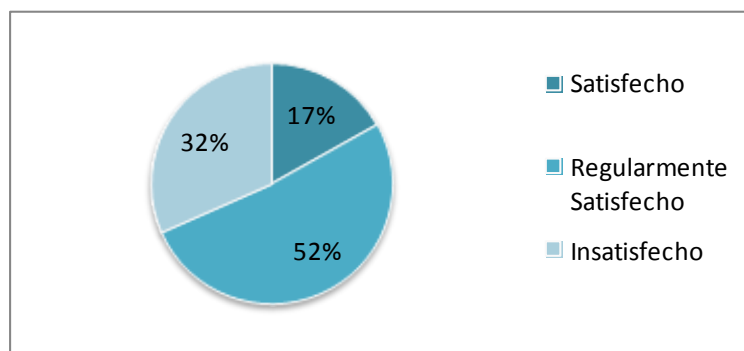
Interpretación

De las encuestas realizadas podemos observar que lo que menos les satisface a los estudiantes es: un 13% la atención que reciben por parte del Departamento, un 57% opina que lo que menos les satisface es la información que brinda dicho Departamento, el 5% opina que los horarios de atención y el 26% cree que lo que menos les satisface es el tiempo de espera para una respuesta. Se puede decir entonces que lo que menos les satisface a los estudiantes es la información que brinda el departamento y el tiempo de espera para respuesta de un determinado trámite, esto constituye una **amenaza media** para el Departamento ya

que implica que se deberían mejorar estos puntos para obtener mejores resultados y satisfacer las necesidades de los usuarios.

8. ¿Qué grado de satisfacción tiene usted respecto a los procesos académico-administrativos que se ejecutan para los diferentes trámites dentro de la Institución?

Satisfecho	16	17%
Regularmente Satisfecho	49	52%
Insatisfecho	30	32%
TOTALES	95	100%

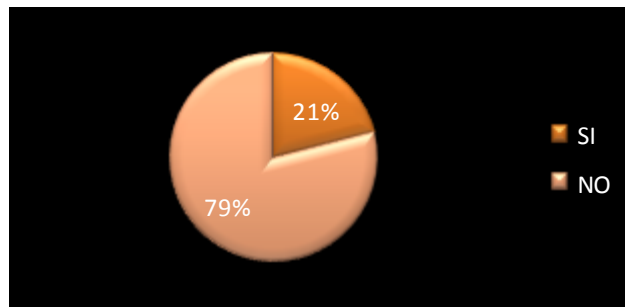


Interpretación

De los resultados obtenidos podemos constatar que el 52% de los encuestados se encuentra regularmente satisfecho con los procesos académicos administrativos, el 32% está insatisfecho y el 17% se encuentra satisfecho, esto constituye una **amenaza alta** para el Departamento ya que refleja que no se están cumpliendo correctamente con las necesidades de los usuarios en cuanto a los procesos académicos administrativos que llevan a cabo ya que la gran mayoría no se encuentran completamente satisfechos.

9. ¿Conoce usted las funciones que desempeña el personal dentro del Departamento?

SI	20	21%
NO	75	79%
TOTALES	95	100%

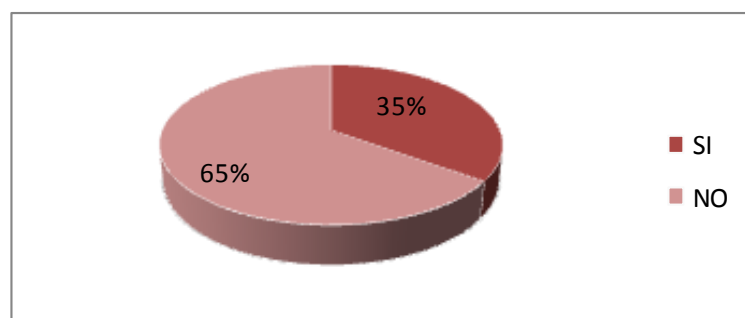


Interpretación

El 79% de los encuestados desconoce totalmente el tipo de funciones que desempeña el personal que labora en dicho Departamento, mientras que el 21% si está al tanto, los estudiantes opinan que si es necesario conocer las funciones que desempeñan los funcionarios porque esto les permite saber a quién dirigirse cuando tienen un determinado problema reduciendo pérdidas de tiempo. Esto constituye una **amenaza media**.

10. ¿Conoce usted si cuentan con un reglamento interno dentro del Departamento?

SI	33	35%
NO	62	65%
TOTALES	95	100%



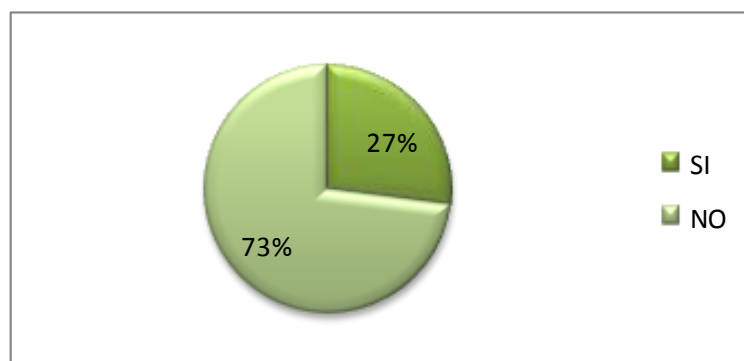
Interpretación

El 65% de los estudiantes encuestados no saben si el desenvolvimiento del Departamento depende de un reglamento interno que de directrices

sobre las funciones que allí se realizan, mientras que el 35% opinan que el Departamento basa su funcionamiento en un reglamento. Como es bien conocido, toda institución o área de trabajo debe poseer un reglamento interno que especifique lineamientos sobre el trabajo que desarrollan evitando así cometer errores. Para el Departamento esto constituye una **amenaza media**.

11. ¿Conoce usted si cuentan con un manual de procedimientos sobre los procesos administrativos dentro del Departamento?

SI	26	27%
NO	69	73%
TOTALES	95	100%

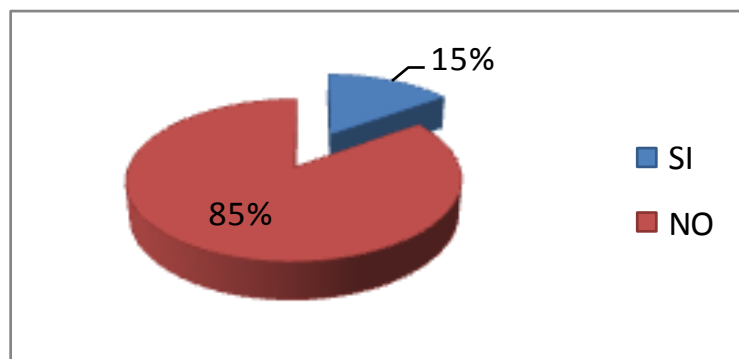


Interpretación

Los estudiantes en su gran mayoría no están al tanto de si el Departamento maneja algún manual de procedimientos sobre los trámites y esto se ve reflejado en el resultado de las encuestas con un 73% y el 27% dice que si utilizan un manual de procedimientos. Esto constituye una **amenaza alta** para el Departamento ya que no se sabe en que fundamentan los procedimientos que se llevan a cabo.

12. ¿Conoce usted como es el flujo documental que se lleva a cabo dentro del Departamento?

SI	14	15%
NO	81	85%
TOTALES	95	100%

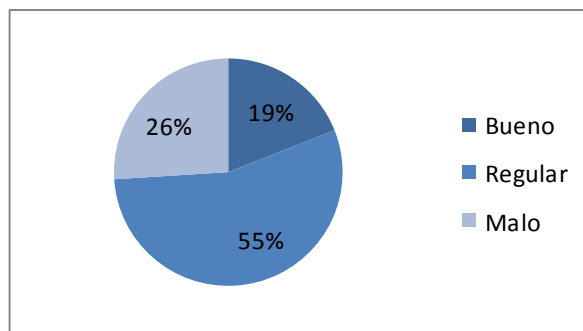


Interpretación

EL 85% de los estudiantes no saben cómo funciona el flujo documental dentro del Departamento, mientras que un 15% si lo conoce, esto es importante para el estudiante ya que al tener información de cómo es el flujo documental podrían saber a quién dirigirse para obtener información rápidamente sobre un determinado trámite reduciendo pérdidas de tiempo y optimizando la respuesta a una necesidad. El Departamento puede tener una **amenaza media** en este aspecto.

13. ¿Cómo calificaría la labor de los dirigentes de dicho Departamento?

Bueno	18	19%
Regular	52	55%
Malo	25	26%
TOTALES	95	100%

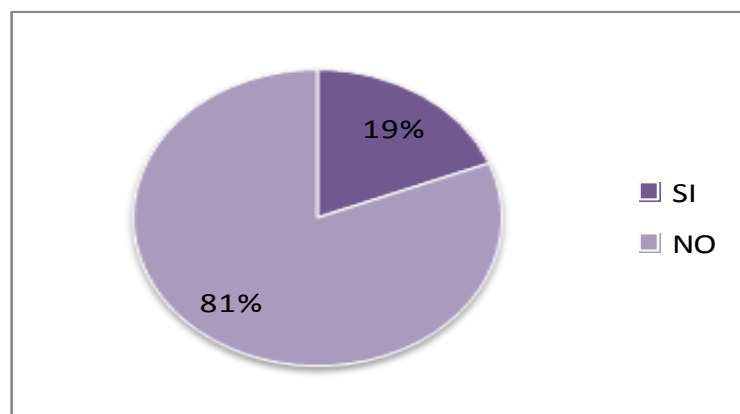


Interpretación

Los estudiantes en un 55% piensan que la labor de los dirigentes de dicho Departamento es regular, un 26% piensa que es mala y el 19% piensa que es bueno, como podemos observar la gran mayoría piensan que el funcionamiento del Departamento se podría optimizar si los directivos de los mismos llevaran un mejor control del mismo. Esto constituye una **amenaza alta**, ya que implica que para los estudiantes es un factor importante que los dirigentes mejoren su forma de administrarlo.

14. ¿La tecnología que emplea el Departamento para el funcionamiento del mismo está acorde con las necesidades de los usuarios?

SI	18	19%
NO	77	81%
TOTALES	95	100%



Interpretación

El 81% de los estudiantes piensan que el Departamento no cuenta con la tecnología adecuada para realizar sus funciones y el 19% cree que si. En su mayoría vemos que se encuentran insatisfechos con los servicios ya que siendo la carrera de informática parte de la Facultad se podrían mejorar las funciones del Departamento implementando nuevos sistemas informáticos que optimicen dichas funciones. Esto constituye una **amenaza alta**.

3.5.2.1. Procesamiento y Análisis de las Encuestas Formuladas al Personal Docente de la Facultad de Ingeniería.

En la realización de las encuestas al personal docente de la Facultad, sobre las impresiones que tienen acerca del funcionamiento del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad, se tomo en cuenta a docentes de las diferentes carreras tanto como de Ingeniería Civil, Ingeniería Informática, Computación Gráfica, Ingeniería Industrial, Geomensura y Matemática ya que todos ellos realizan trámites en las mismas áreas de la Facultad.

Determinación del Tamaño de la Muestra.

De acuerdo a información recabada dentro de la Facultad se pudo constatar que el número total del personal docente de la Facultad es de $N = 148$, en donde están incluidos los estudiantes de todas las carreras que conforman la Facultad de Ingeniería.

En donde:

$N = 148$ tamaño de la población docente.

$Z = 1,65$ (nivel de confiabilidad del 90%).

$p.q = (0,25)$ Varianza de la población

Donde deberemos considerar la probabilidad de que ocurra el evento (p) y la de que no se realice (q); siempre tomando en consideración que la suma de ambos

valores $p + q$ será invariablemente siempre igual a 1, entonces $q = (1 - p)$, cuando no contemos con suficiente información, le asignaremos $p = 0.50$ y $q = 0.50$.

$e = 0.1$, admitimos un error del 10%

$n = ?$ (tamaño de la muestra).

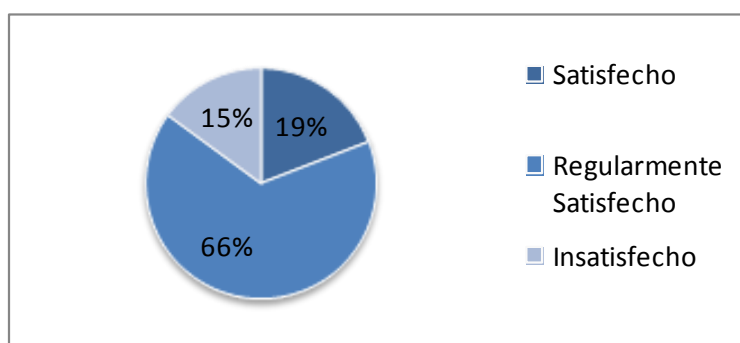
$$n = \frac{1,65^2 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5) \cdot 148}{(148 - 1) \cdot 0,1^2 + 1,65^2 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5)} = 46,83870968 \approx 47$$

El número de encuestas que se realizaron a los docentes fue de 47 incluidos los docentes de las diferentes carreras que conforman la Facultad, las preguntas que se realizaron fueron cerradas y de opción múltiple, de las cuales se obtuvo los siguientes resultados

Análisis de Encuestas

1. ¿Qué grado de satisfacción tiene usted sobre los servicios que recibe del Departamento?

Satisfecho	9	19%
Regularmente Satisfecho	31	66%
Insatisfecho	7	15%
TOTALES	47	100%



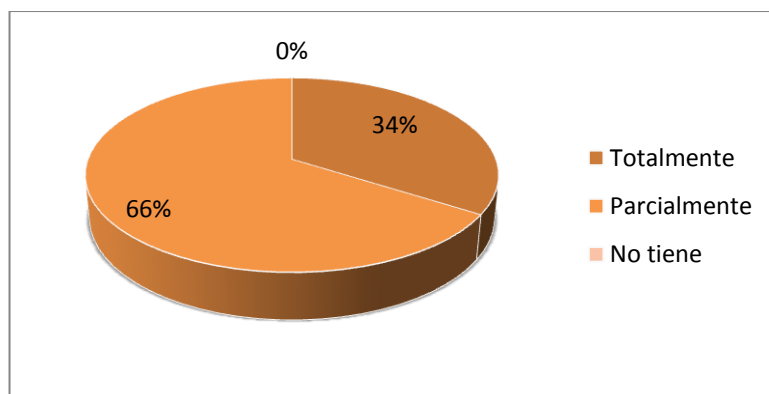
Interpretación

El personal docente en un 66% de los encuestados se encuentran regularmente satisfechos con los servicios que ofrece el Departamento

Administrativo Financiero de la Facultad, mientras que el 15% se encuentran insatisfechos y el 19% se encuentran satisfechos, vemos que en su gran mayoría no están conformes con los servicios. Esto genera una **amenaza alta**, ya que el Departamento no está cumpliendo con las necesidades de los docentes.

2. ¿La Facultad cuenta con el personal administrativo necesario y calificado para apoyar adecuadamente las actividades relacionadas con la docencia?

Totalmente	16	34%
Parcialmente	31	66%
No tiene	0	0%
TOTALES	47	100%

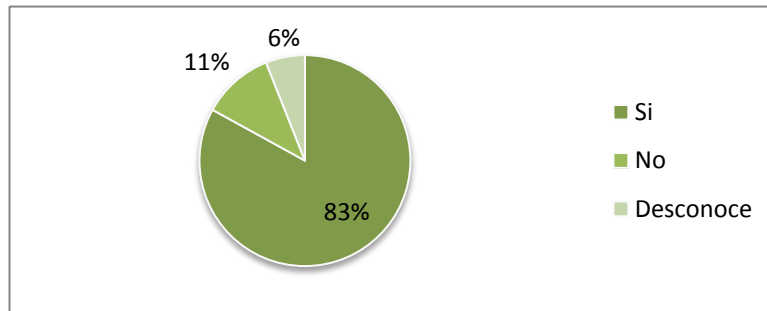


Interpretación

Los docentes encuestados en un 66% creen que el personal del Departamento está parcialmente calificado para desempeñar sus labores, mientras que el 34% piensa que están totalmente calificados y 0% piensa que no tienen personal. Esto constituye una **amenaza alta** para el Departamento ya que el personal docente cree que se debería poner gente totalmente capacitada para desarrollar estas labores.

3. ¿Existen objetivos y metas de docencia, en correspondencia con la Misión de la Facultad?

Si	39	83%
No	5	11%
Desconoce	3	6%
TOTALES	47	100%

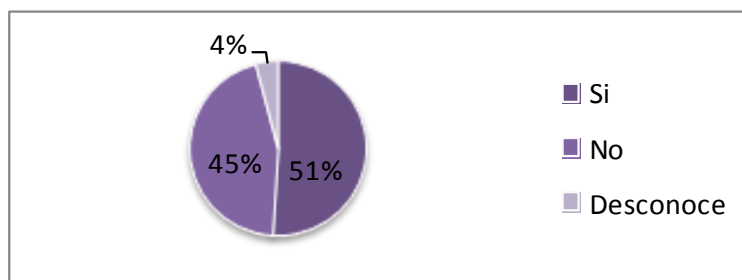


Interpretación

El 83% de los docentes encuestados opina que los objetivos y metas de docencia se encuentran en correspondencia con la misión de la institución ya que estos aportan positivamente para conseguir la misión propuesta, mientras que el 11% creen que no y un 6% desconoce si se está cumpliendo con la misión propuesta. Esto constituye una **amenaza alta**.

4. ¿La Facultad cuenta con programas de capacitación adecuada para el docente?

Si	24	51%
No	21	45%
Desconoce	2	4%
TOTALES	47	100%

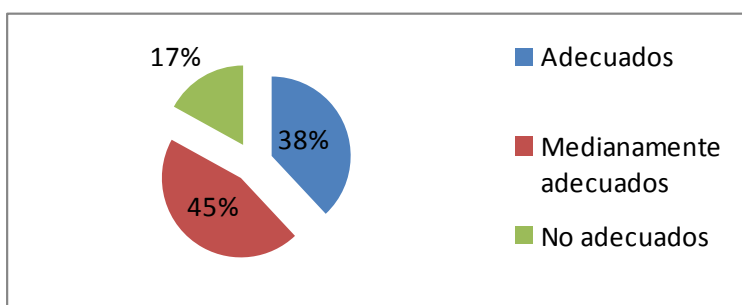


Interpretación

El 51% de los encuestados cree que los programas de capacitación para docentes son adecuados mientras que el 45% cree que no lo son y un 4% desconoce si son adecuados o no, podemos observar que la capacitación impartida en su mayoría no cumple con las expectativas del personal docente lo que sugiere que se deberían mejorar para obtener una satisfacción en el docente y así estar más calificados y preparados para impartir conocimientos a los estudiantes. Es una **amenaza media** para la Facultad.

5. ¿Los procedimientos para el seguimiento y evaluación del desempeño docente son?

Adecuados	18	38%
Medianamente adecuados	21	45%
No adecuados	8	17%
TOTALES	47	100%



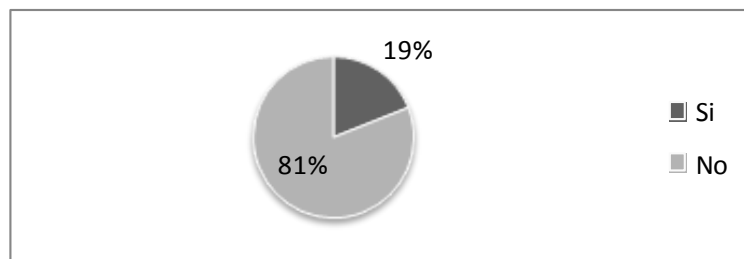
Interpretación

El 45% de los docentes creen que los procedimientos de evaluación de los docentes es el adecuado, el 38% cree que son medianamente adecuados

y el 17% cree que no son los adecuados, podemos observar que existe una mayoría que piensa que los procedimientos de evaluación se podrían mejorar para cumplir con las necesidades de los docentes así como de los estudiantes que son los que se benefician y generaría una mejor imagen para la Facultad. Esto constituye una **amenaza media**.

6. ¿Conoce usted los procedimientos que se llevan a cabo en el flujo de un trámite?

Si	9	19%
No	38	81%
TOTALES	47	100%

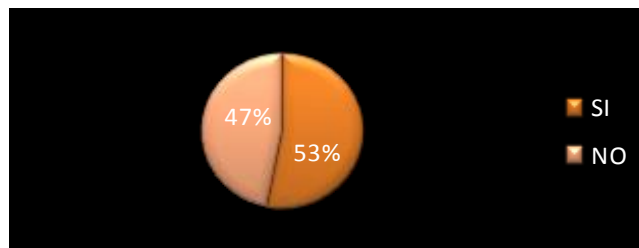


Interpretación

El 81% de los docentes encuestados desconoce los procedimientos que se llevan a cabo en el desenvolvimiento de un trámite y un 19% si los conoce. Esto genera una **amenaza media** ya que los procedimientos en el desenvolvimiento de un trámite no cumplen con las necesidades del personal docente.

7. ¿Recibe el asesoramiento adecuado previo a la realización de un trámite?

SI	25	53%
NO	22	47%
TOTALES	47	100%

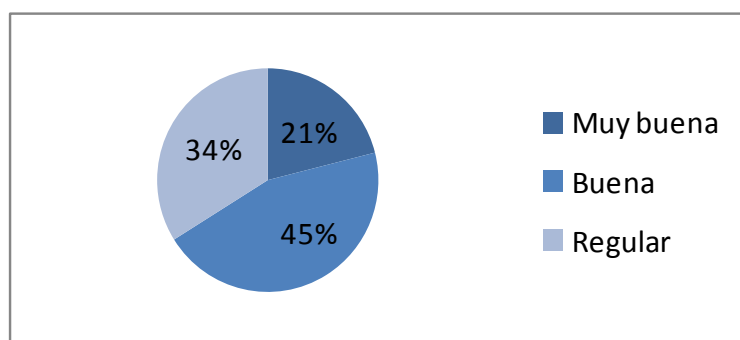


Interpretación

El 53% piensa que el asesoramiento que reciben por parte del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad es insuficiente para cumplir con sus necesidades y el 47% piensa que si es adecuado. Se podría mejorar esto ya que los docentes necesitan saber cómo funciona esta gestión documental, ya que en muchas ocasiones no se sabe el porqué de los requisitos que solicitan, por lo que el asesoramiento previo a un trámite debe ser explicado muy bien y así evitar disconformidades. Esto presenta una **amenaza media** para el Departamento.

8. ¿Cómo considera la atención que recibe por parte del personal de la Facultad?

Muy buena	10	21%
Buena	21	45%
Regular	16	34%
TOTALES	47	100%

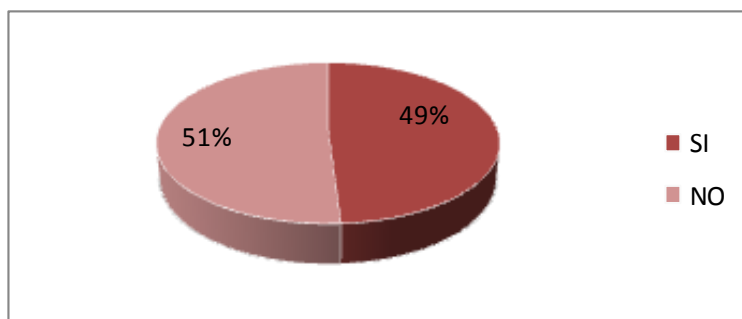


Interpretación

El personal docente en un 21% considera que la atención es muy buena, un 45% considera que la atención es buena y un 34% que es regular. En su mayoría no están conformes con la atención que brinda dicho Departamento, este aspecto se debe mejorar ya que daña la imagen del mismo. Esto constituye una **amenaza alta**.

9. ¿Cuando ha ingresado un reclamo este ha sido atendido?

SI	23	49%
NO	24	51%
TOTALES	47	100%

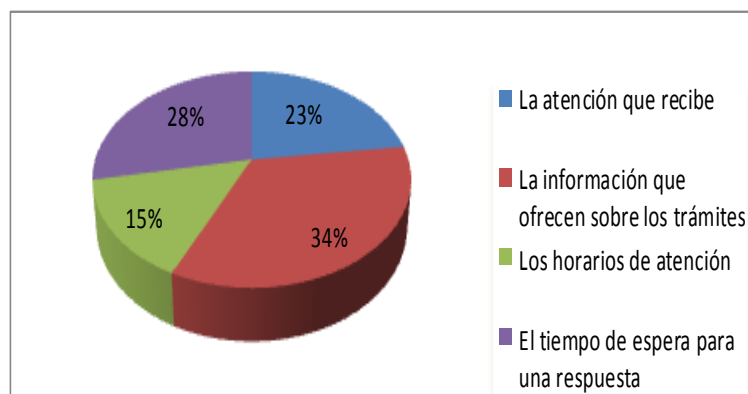


Interpretación

El 51% de los encuestados piensa que sus reclamos no han sido atendidos mientras que el 49% piensa que si. En este aspecto se mantiene casi equitativa la resolución de reclamos por parte de los usuarios. Esto genera una **amenaza baja**.

10. ¿Qué es lo que menos le satisface del Departamento?

La atención que recibe	11	23%
La información que ofrecen sobre los trámites	16	34%
Los horarios de atención	7	15%
El tiempo de espera para una respuesta	13	28%
TOTALES	47	100%

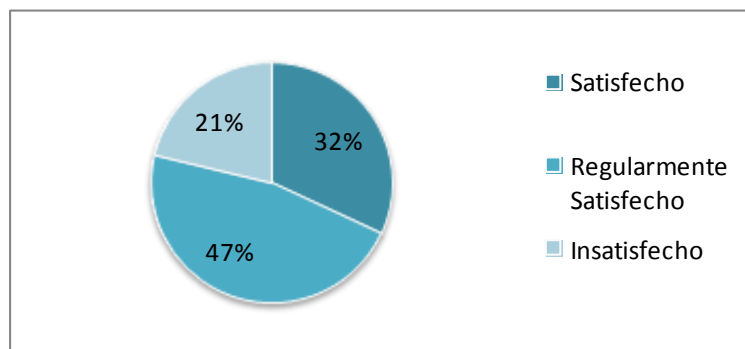


Interpretación

En la encuesta realizada el 34% de los encuestados piensa que lo que menos satisfacción les causa por parte del Departamento es la información que ofrecen sobre los procedimientos necesarios para un trámite, un 23% piensa que lo que menos les satisface es la atención que reciben, un 28% que el tiempo de espera para una respuesta y un 15% que son los horarios de atención. La mayoría de los encuestados está desconforme con estos puntos, por lo que se debería revisar la manera en cómo funciona dicho Departamento con el fin de cumplir con las necesidades de los usuarios. Esto constituye una **amenaza alta**.

11. ¿Qué grado de satisfacción tiene usted respecto a los procesos administrativos que se ejecutan para los diferentes trámites dentro de la Institución?

Satisfecho	15	32%
Regularmente Satisfecho	22	47%
Insatisfecho	10	21%
TOTALES	47	100%

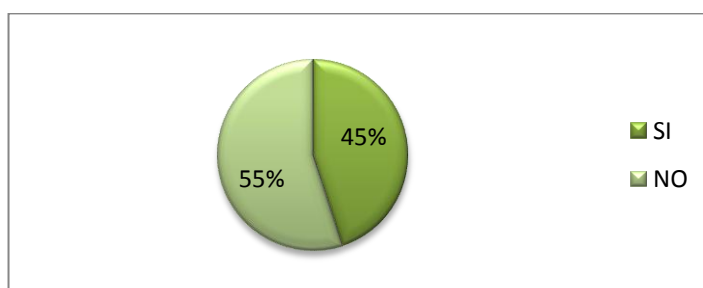


Interpretación

Los procesos administrativos son de vital importancia para una organización por lo que estos deben satisfacer todas las necesidades de los usuarios, dentro de las encuestas tenemos que un 47% de los docentes se encuentra regularmente satisfecho, un 21% insatisfecho y un 32% satisfecho. Como en su gran mayoría existe insatisfacción se deberían revisar estos para optimizar la labor del Departamento. Esto genera una **amenaza alta** para el Departamento.

12. ¿Conoce usted las funciones que desempeña el personal dentro del Departamento?

SI	21	45%
NO	26	55%
TOTALES	47	100%



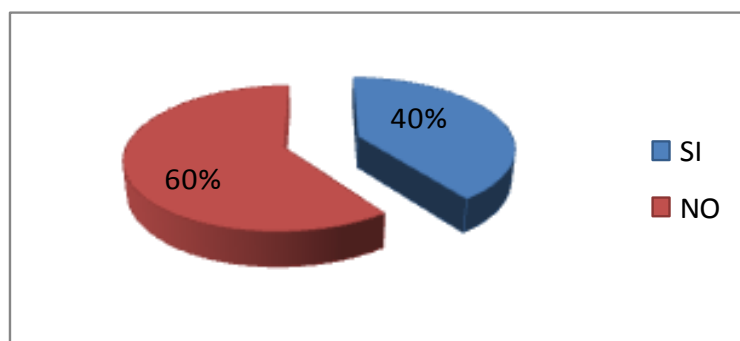
Interpretación

De las encuestas encontramos que un 45% si conoce las funciones que realiza el personal que labora en el Departamento, mientras que un 55%

no las conoce. Este se debe a la falta de información por parte de los administrativos quienes deberían prestar atención a esto para que los usuarios así como el personal tengan claridad en el desarrollo de sus funciones. Esto genera una **amenaza media**.

13. ¿Conoce usted si cuentan con un reglamento interno dentro del Departamento?

Si	19	40%
No	28	60%
TOTALES	47	100%

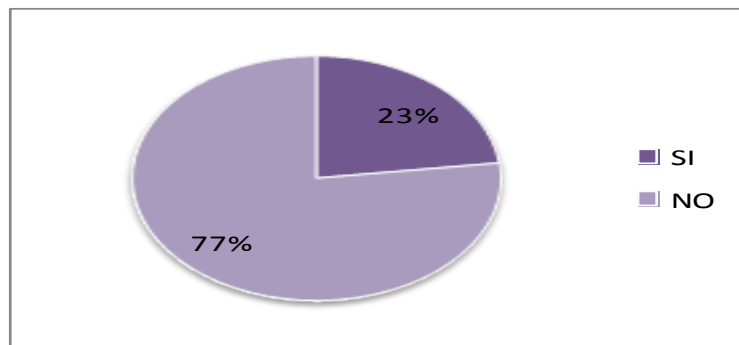


Interpretación

El 40% de los encuestados piensa que si usan un reglamento interno y el 60% piensa que no lo usan. Este tipo de documento permitiría saber cuáles son los lineamientos, políticas y normas que rigen dentro del Departamento por lo que se debería tener a disposición cuando se lo necesito para saber el porqué de procedimiento en cualquier trámite. Esto constituye una **amenaza alta**.

14. ¿Conoce usted si cuentan con un manual de procedimientos sobre los procesos administrativos dentro del Departamento?

Si	11	23%
No	36	77%
TOTALES	47	100%

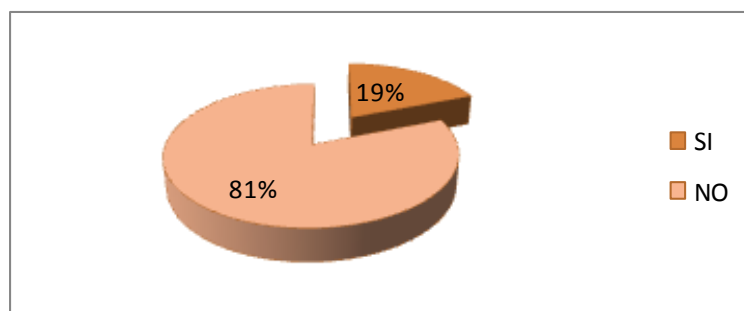


Interpretación

El 77% de los encuestados no sabe si usan un manual de procedimientos que especifique la gestión administrativa de los funcionarios de dicho Departamento, un 23% cree que se basan en un manual de procedimientos para realizar cualquier tipo de tramitación. Este aspecto es muy importante ya que el Departamento al contar con dicho manual sustentaría el proceder de sus actos así como se podría conocer el porqué de los requisitos que solicitan además de saber el camino por donde transita un trámite respectivamente. Esto constituye una **amenaza alta**.

15. ¿Conoce usted como es el flujo documental (certificados, pagos, solicitudes, etc.) que se lleva a cabo dentro del Departamento?

Si	9	19%
No	38	81%
TOTALES	47	100%

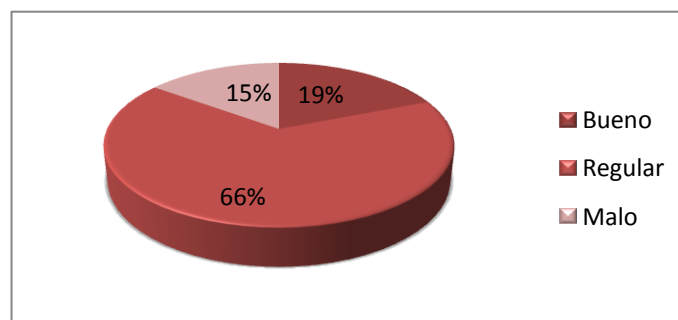


Interpretación

El 81% de los encuestados no está al tanto del flujo que tiene un documento dentro del Departamento mientras que un 19% si, esto genera una **amenaza alta** para el Departamento ya que es importante que un usuario sepa que pasa con una solicitud dejada dentro del Departamento para tener una idea clara de los pasos a seguir.

16. ¿Cómo calificaría la labor de los dirigentes de dicho Departamento?

Bueno	9	19%
Regular	31	66%
Malo	7	15%
TOTALES	47	100%

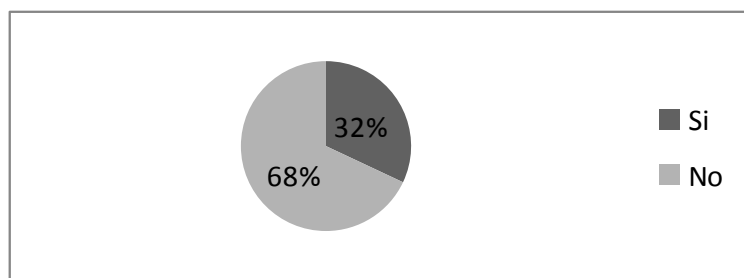


Interpretación

El 66% de los encuestados califica la labor de los dirigentes del Departamento como regular, un 19% como bueno y un 15% la califica como malo. Este es un aspecto a tomar en cuenta ya que la mayoría cree que no existe una dirección adecuada lo que genera una mala imagen para la Facultad y las necesidades de los usuarios no están siendo cubiertas en su totalidad. Esto constituye una **amenaza alta**.

17. ¿La tecnología que emplea el Departamento para el funcionamiento del mismo está acorde con las necesidades de los usuarios?

Si	15	32%
No	32	68%
TOTALES	47	100%



Interpretación

De los resultados obtenidos el 68% de los encuestados cree que el aspecto tecnológico es importante y que se debería mejorar ya que agilizaría la labor de los individuos que laboran en el Departamento, mientras que un 33% se encuentra conforme con los aspectos tecnológicos. Esto genera una **amenaza media**.

3.5.3. Análisis Interno

Mediante este análisis se identifica lo positivo y lo negativo del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería, para conocer así los resultados de la gestión actual y afrontar de manera estratégica el medio ambiente en donde se desenvuelve.

El diagnóstico a realizarse será de cada uno de los departamentos, el administrativo (Secretaría General) y el financiero significativos para la Facultad de Ingeniería, en donde se hablará específicamente de las capacidades que poseen respectivamente.

Pero es en el análisis FODA luego de haber recopilado y procesado la información donde se analizará el ambiente interno de la organización para identificar fortalezas y debilidades y el ambiente externo para definir oportunidades y amenazas.

3.5.3.1. Departamento Administrativo Financiero de la Facultad

La administración implica un proceso que consiste en realizar actividades de planeación, organización, ejecución y control, desempeñadas para determinar y alcanzar los objetivos señalados con el uso de seres humanos y los recursos materiales, podemos señalar que el Departamento administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería, cuenta con las siguientes capacidades:

♣ **Capacidad Administrativa:** Esta capacidad consiste en administrar los recursos y los esfuerzos humanos para que estos sean productivos y se usen de la manera más eficiente posible.

♣ **Capacidad de Cultura Organizacional:** Esta capacidad incluye las relaciones entre el personal que trabaja en el departamento y los directivos del mismo (tipo de relación laboral que existe), costumbres, valores, principios, actitudes.

♣ **Capacidad de Talento Humano:** Aquí se consideran la estabilidad laboral del personal, nivel de remuneración e incentivos, capacitaciones.

♣ **Capacidad Tecnológica:** Aquí se consideran los aspectos relacionados con la gestión de los procesos del Departamento, es decir, que tipo de infraestructura informática utilizan para ello, con que sistemas informáticos cuentan para ello, y en definitiva que tipo de equipos utilizan.

♣ **Capacidad Financiera:** Este analiza las capacidades financieras que se desarrollan, presupuestos, ingresos y egresos.

3.5.3.2. Procesamiento y Análisis de las Encuestas Formuladas al Personal de la Secretaría General y al Departamento Financiero de la Facultad de Ingeniería.

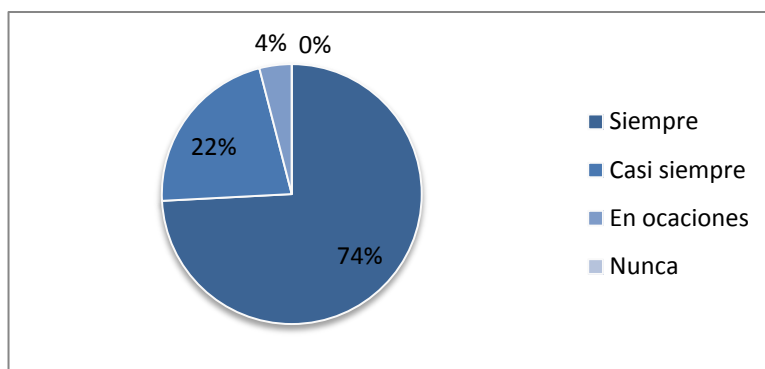
El diagnóstico se basa principalmente en las apreciaciones de los individuos que laboran en la Secretaría General de la Facultad así como en el Departamento

Financiero, dichas apreciaciones nos servirán para obtener información del ambiente laboral en el que se desenvuelven, se realizaron entrevistas personalizadas, así como encuestas, dentro de estas se realizaron preguntas acerca de cómo es la gestión documental que se realiza ya que este es el tema principal de la presente tesis. El personal involucrado es de 23 personas.

Análisis de la Encuesta

1. ¿Indique si dentro de la institución se aplican principios y valores?

Siempre	17	74%
Casi siempre	5	22%
En ocasiones	1	4%
Nunca	0	0%
TOTALES	23	100%



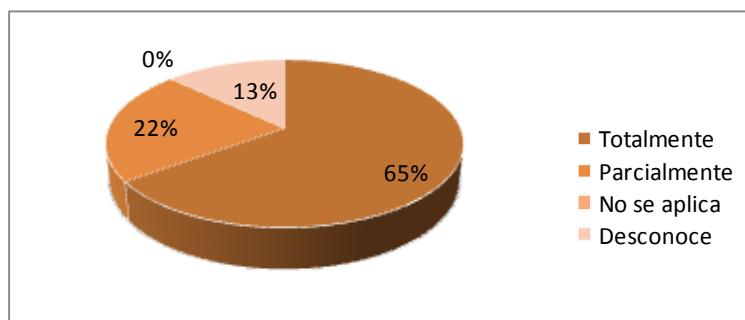
Interpretación

Del personal encuestado se tiene que un 74% piensa que siempre se aplican valores en su gestión, un 22% piensa que casi siempre, un 4% dice que en ocasiones y 0% piensa que nunca. Esto tiene importancia ya que es importante trabajar en un ambiente en donde se encuentren bien definidos los valores y principios con los que se trabaja con el fin de generar un ambiente idóneo y de satisfacción para el personal administrativo. Esto representa una **fortaleza media**.

2. ¿Se aplica la misión planteada por la Institución?

Totalmente	15	65%
------------	----	-----

Parcialmente	5	22%
No se aplica	0	0%
Desconoce	3	13%
TOTALES	23	100%

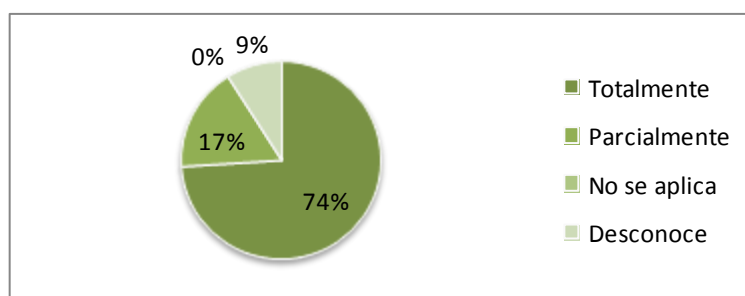


Interpretación

De los encuestados un 65% piensa que la misión de la institución se aplica totalmente, un 22% piensa que parcialmente, mientras que un 13% piensa que no se aplica, esto significa una **fortaleza media** para la institución.

3. ¿Considera que se está cumpliendo la visión de la Institución?

Totalmente	17	74%
Parcialmente	4	17%
No se aplica	0	0%
Desconoce	2	9%
TOTALES	23	100%

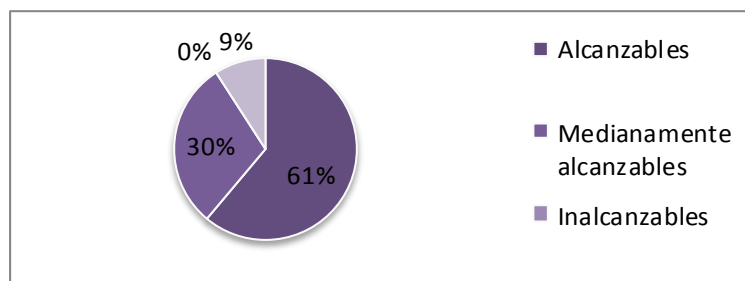


Interpretación

El 74% de los encuestados piensa que la visión de la institución se está cumpliendo en su totalidad, un 17% piensa que parcialmente y un 2% desconoce si se está cumpliendo con la visión, esto se traduce en una **fortaleza media**.

4. ¿Los objetivos planteados por la Institución son?

Alcanzables	14	61%
Medianamente alcanzables	7	30%
Inalcanzables	0	0%
Desconoce	2	9%
TOTALES	23	100%

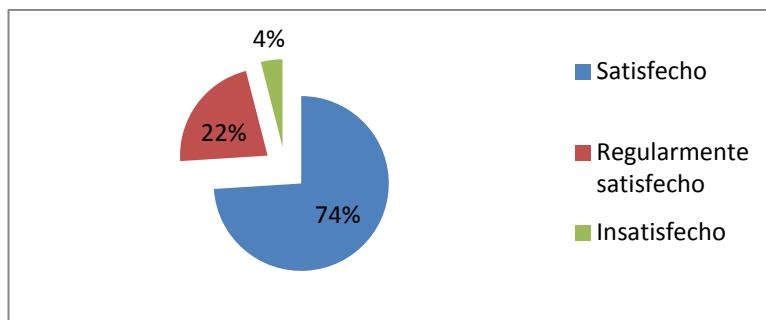


Interpretación

El 61% de los encuestados piensa que los objetivos de la institución son alcanzables, el 30% piensa que son medianamente alcanzables y el 9% inalcanzables lo que significa que en su mayoría el personal cree que si se están cumpliendo con los objetivos propuestos generando una **fortaleza media** para el Departamento.

5. ¿Qué grado de satisfacción tiene usted sobre el trato laboral que tiene con sus compañeros dentro del Departamento?

Satisfecho	17	74%
Regularmente satisfecho	5	22%
Insatisfecho	1	4%
TOTALES	23	100%

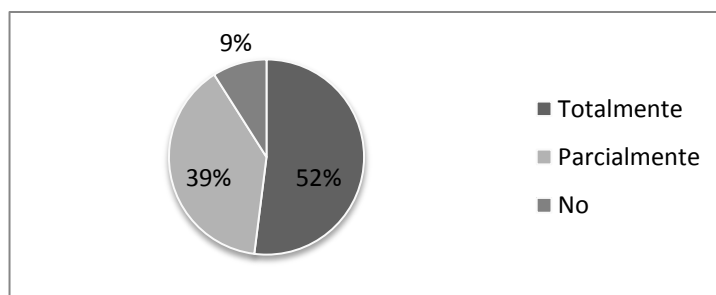


Interpretación

El 74% de los encuestados se encuentra satisfecho con las relaciones laborales que se mantienen dentro del Departamento, un 22% regularmente satisfecho y un 4% insatisfecho, los dirigentes deberían fomentar actividades que permitan mejorar el clima laboral de los funcionarios ya que a mayor satisfacción mayor será su desenvolvimiento en el trabajo, esto genera una **fortaleza media**.

6. ¿Se encuentra cómodo con su puesto de trabajo?

Totalmente	12	52%
Parcialmente	9	39%
No	2	9%
TOTALES	23	100%



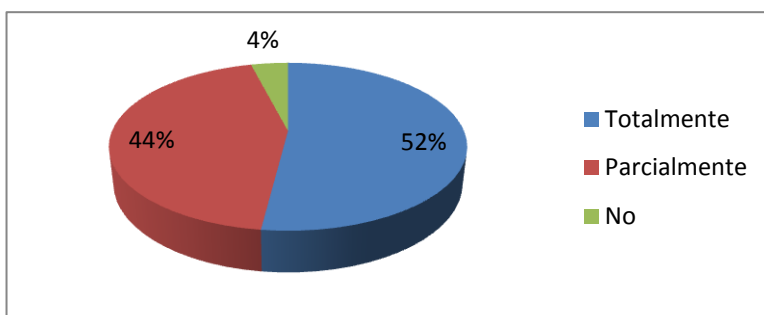
Interpretación

El 52% se encuentra cómodo con su puesto de trabajo, el 39% parcialmente y un 9% se encuentra desconforme. Al tener comodidad con sus lugares de trabajo se puede valorizar a los empleados dándoles la

importancia que en muchos casos genera que ellos se desenvuelvan mejor en su área laboral. Esto genera una **fortaleza media**.

7. ¿Tiene bien definidas sus funciones de trabajo?

Totalmente	12	52%
Parcialmente	10	44%
No	1	4%
TOTALES	23	100%

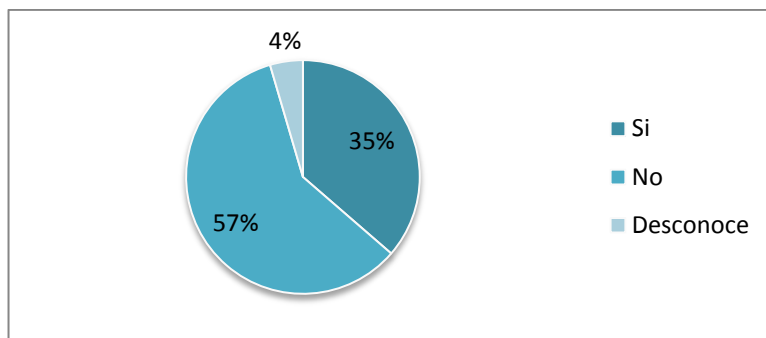


Interpretación

El 52% de los encuestados tiene conocimiento de las funciones que deben desempeñar en el Departamento, sin embargo un 44% que desconoce la totalidad de las funciones que debe desempeñar y un 4% que desconoce totalmente las funciones que debería desempeñar. Esta es una situación que debería ser considerada ya que al sumar el 44% mas el 4% del personal se obtiene un considerable 48% que desconocen sus funciones. Esto constituye una **debilidad**.

8. ¿El modelo de organización y gestión administrativa está acorde con la necesidad del Departamento?

Si	8	35%
No	13	57%
Desconoce	1	4%
TOTALES	23	100%

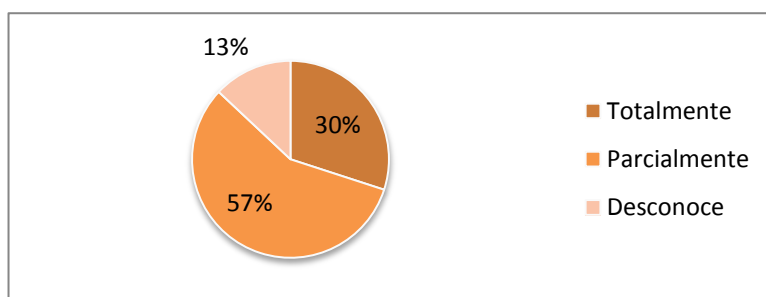


Interpretación

Un 57% piensa que la organización y gestión no es acorde a las necesidades del Departamento, el 35% piensa que si y un 4% desconoce si se cumplen las necesidades del Departamento. Se concluye que en el Departamento predomina una organización estructural que no ha permitido cumplir con las expectativas puesto que existe una gestión ineficiente de recursos y servicios, según las necesidades de cada área y no según las necesidades de cada proceso. Esto constituye una **debilidad**.

9. ¿La Estructura organizacional facilita la realización y el avance de las actividades sustantivas del Departamento?

Totalmente	7	30%
Parcialmente	13	57%
Desconoce	3	13%
TOTALES	23	100%



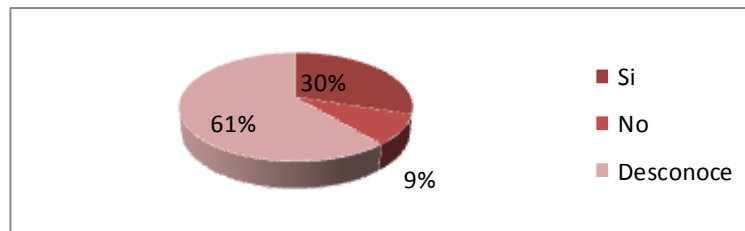
Interpretación

El 57% piensa que parcialmente la estructura organizacional facilita la realización y el avance sustantivo de las actividades del Departamento, un

30% piensa que totalmente y un 13% desconoce. Vemos que en su mayoría el personal piensa que es una estructura funcional la que realizan que está orientada a la tarea y no al cliente en donde las actividades son individuales y no en equipo. Esto constituye una **debilidad**.

10. ¿Manejan un reglamento interno que determine las funciones que desempeña?

Si	7	30%
No	2	9%
Desconoce	14	61%
TOTALES	23	100%

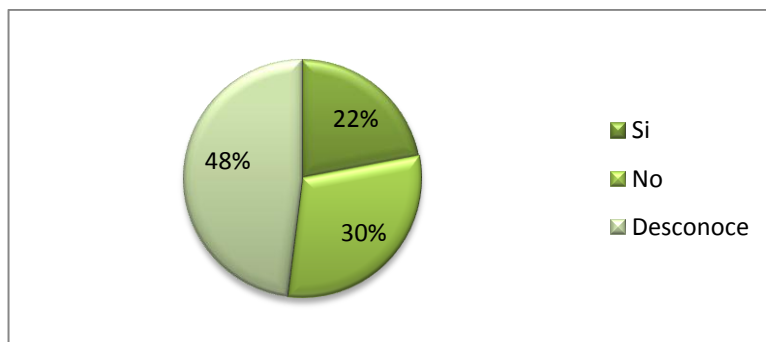


Interpretación

El 61% desconoce si manejan un reglamento interno mientras que el 30% piensa que si y un 9% piensa que no utilizan un reglamento interno que especifique lineamientos y normas en la realización de sus actividades. Es decir existe una falta de claridad en cuanto a la utilización de un reglamento interno. Esto constituye una **debilidad media**.

11. ¿Manejan un manual de procedimientos que clarifique los procesos que realizan en la Institución?

Si	5	22%
No	7	30%
Desconoce	11	48%
TOTALES	23	100%

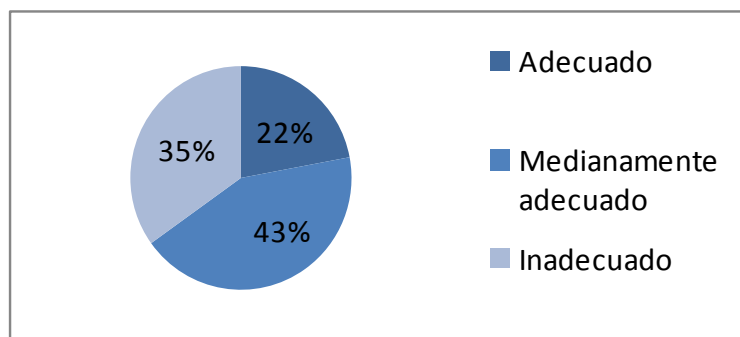


Interpretación

El 22% considera que si manejan un manual de procedimientos mientras que el 30% piensa que no y un 48% desconoce si al realizar sus actividades están cumpliendo con los procedimientos que impondría un manual. Es decir existe una falta de claridad en cuanto a la utilización de un manual de procedimientos que especifique los procedimientos que se deben realizar en un proceso administrativo. Esto constituye una **debilidad alta**.

12. ¿El sistema de gestión por procesos que se desarrolla en la Institución es?

Adecuado	5	22%
Medianamente adecuado	10	43%
Inadecuado	8	35%
TOTALES	23	100%

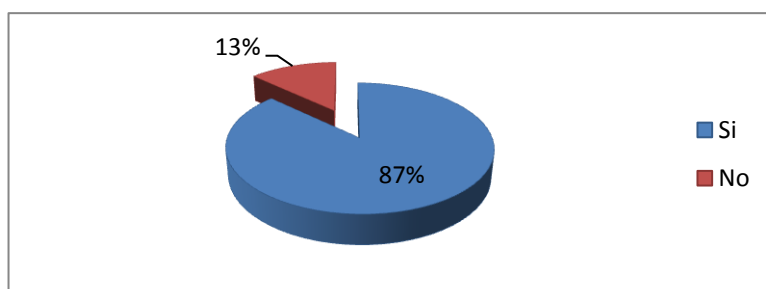


Interpretación

El 22% considera que si manejan una gestión por procesos y que esta es adecuada mientras que el 43% piensa que manejan una gestión por procesos medianamente adecuada y un 35% cree que se maneja una gestión por procesos inadecuada al realizar sus actividades. Es decir existe una falta de claridad en cuanto a lo que es una gestión por procesos y una gestión por funciones ya que en el Departamento se maneja una gestión funcional y no una gestión por procesos. Esto constituye una **debilidad alta**.

13. ¿Conoce usted los procedimientos que se llevan a cabo en el flujo de un trámite?

Si	20	87%
No	3	13%
TOTALES	23	100%

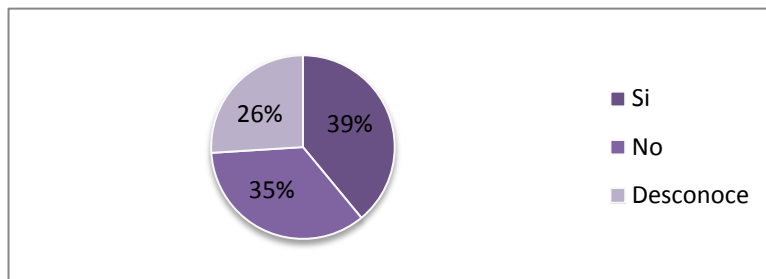


Interpretación

El 87% conoce los procedimientos necesarios en el flujo de un trámite mientras que un 13% los desconoce o no se encuentra totalmente seguro de ellos. Esto es algo importante para considerar ya que de ello depende que el flujo de un trámite sea óptimo y cumpla con las necesidades del usuario. Es decir existe una falta de claridad en cuanto a los procedimientos que conlleva un trámite. Esto constituye una **debilidad alta**.

14. ¿Existe una adecuada priorización y distribución de los talentos humanos?

Si	9	39%
No	8	35%
Desconoce	6	26%
TOTALES	23	100%

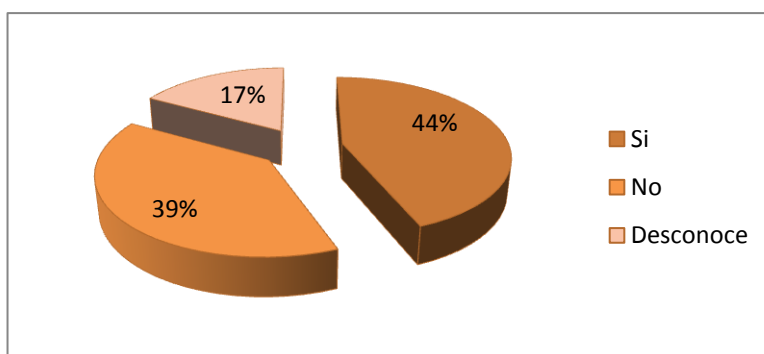


Interpretación

El 39% considera que si existe una adecuada priorización y distribución del talento humano mientras que el 35% piensa que no y un 26% desconoce la distribución de talento humano. Este aspecto es necesario revisarlo ya que son índices altos que indican que el personal no se encuentra contento con la distribución y priorización del talento humano que genera una **debilidad media**.

15. ¿Existe un plan adecuado de capacitaciones para el talento humano administrativo?

Si	10	44%
No	9	39%
Desconoce	4	17%
TOTALES	23	100%

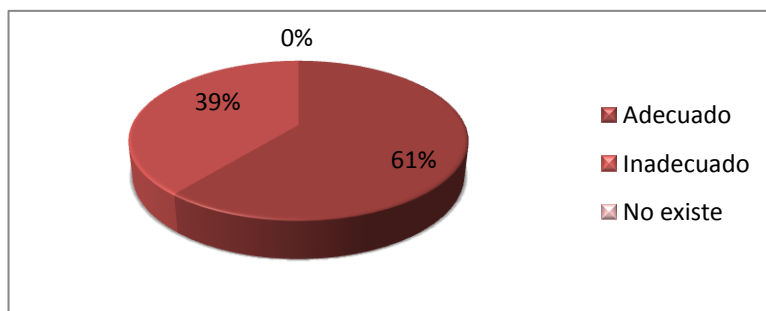


Interpretación

El 44% considera que si existe un adecuado plan de capacitaciones mientras que un 39% considera que no y un 17% desconoce si los planes de capacitación son adecuados. El Departamento debería tener planes de capacitación que permitan a los empleados obtener los mejores resultados fomentando estabilidad y buen trato tanto para los usuarios como para ellos mismos ya que esto genera valor al Departamento. Esto constituye una **debilidad media**.

16. ¿Existe un sistema adecuado de remuneraciones para el personal administrativo y de servicios?

Adecuado	14	61%
Inadecuado	9	39%
No existe	0	0%
TOTALES	23	100%

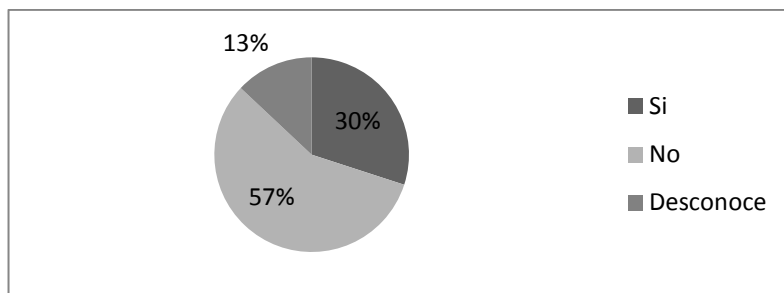


Interpretación

El 61% considera que si manejan un sistema adecuado de remuneraciones mientras que el 39% piensa que no es adecuado. En su mayoría están de acuerdo con las remuneraciones lo que genera una **fortaleza baja**.

17. ¿Existen procedimientos adecuados de evaluación del desempeño administrativo?

Si	7	30%
No	13	57%
Desconoce	3	13%
TOTALES	23	100%

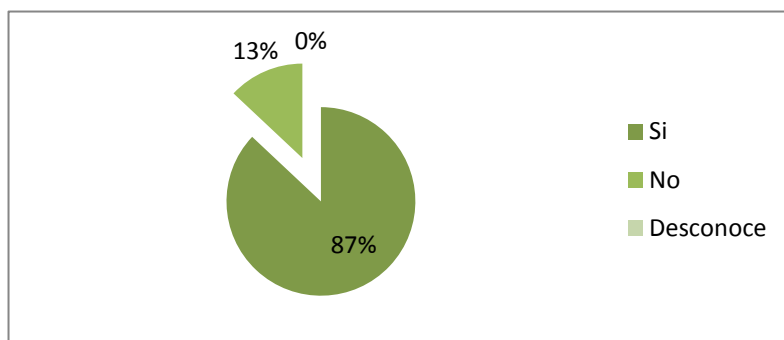


Interpretación

El 57% considera que no son los procedimientos adecuados de evaluación mientras que el 30% considera que están acordes a las necesidades del Departamento y un 13% desconoce si estos procedimientos son los correctos o no, vemos que en su mayoría el personal no se encuentra contentos con los procedimientos de evaluación que se llevan a cabo ya que no cumplen con sus expectativas. Es decir existe una falta de claridad en la manera en que los empleados ven los planes de evaluación. Esto constituye una **debilidad media**.

18. ¿Existen estrategias de autogestión y financiamiento que permitan complementar las asignaciones estatales?

Si	20	87%
No	3	13%
Desconoce	0	0%
TOTALES	23	100%

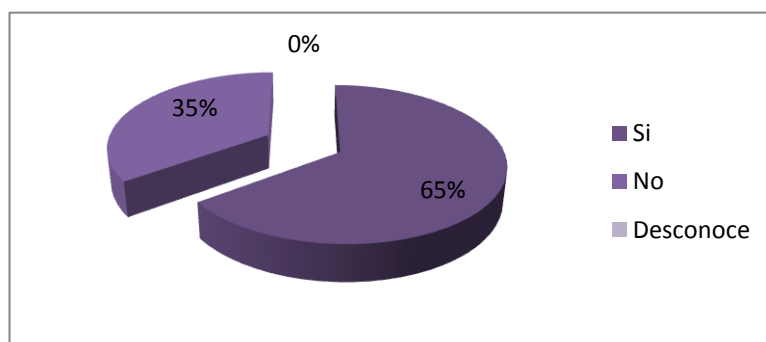


Interpretación

El 87% piensa que si existen estrategias de autogestión, el 13% afirma que no existen estrategias de autogestión. Esto es algo importante ya que estrategias claves de autogestión permiten acrecentar el presupuesto de la Facultad y se podría contar con presupuesto que mejore la calidad del mismo. Esto constituye una **fortaleza**.

19. ¿Se aplican procedimientos de seguimiento y control presupuestarios en función de planes y normas establecidas?

Si	15	65%
No	8	35%
Desconoce	0	0%
TOTALES	23	100%

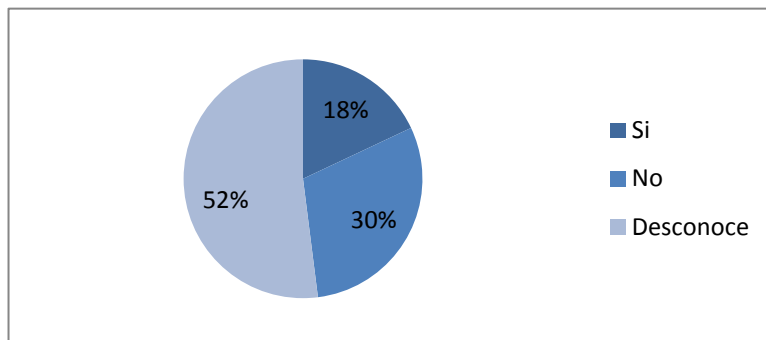


Interpretación

El 65% piensa que si se lleva un seguimiento y control presupuestario y el 35% no está al tanto de si existen estrategias de control y seguimiento presupuestario. Es importante considerar que un adecuado seguimiento y control presupuestario conlleva a tener una mayor claridad en el manejo del presupuesto permitiendo realizar más obras a favor de la Facultad. Esto constituye una **fortaleza**. Este tipo de desconocimiento se debe en parte a que el Departamento Financiero es el que maneja los presupuestos y el personal administrativo no se encuentra al tanto de ello.

20. ¿La Institución dispone de un apropiado sistema de elaboración y ejecución presupuestaria impuesto desde el Estado?

Si	4	18%
No	7	30%
Desconoce	12	52%
TOTALES	23	100%

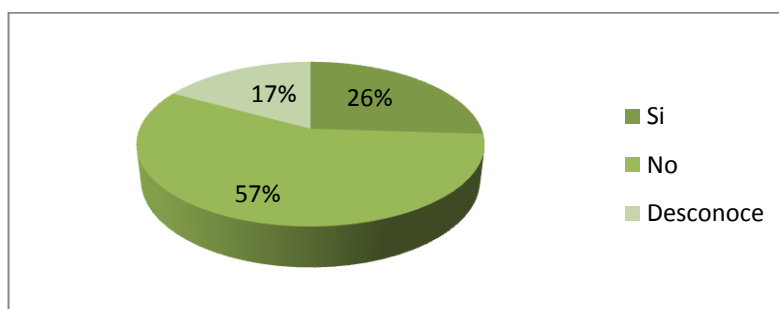


Interpretación

El 18% piensa que la elaboración y ejecución presupuestaria del Estado si es acorde con las necesidades de la Facultad, el 52% desconoce y un 30% piensa que no. Esta es una realidad que afecta a la Educación ya que los presupuestos del Estado para la educación no son siempre los más adecuados. Esto constituye una **debilidad**.

21. ¿La Institución dispone de sistemas informáticos adecuados para el desarrollo de la función administrativa?

Si	6	26%
No	13	57%
Desconoce	4	17%
TOTALES	23	100%

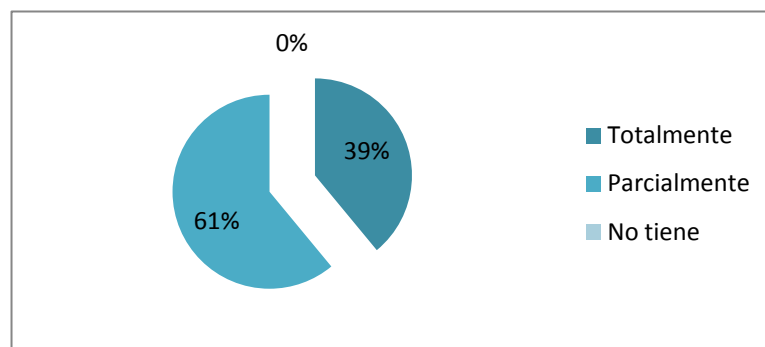


Interpretación

El 57% piensa que los sistemas informáticos no son los adecuados, un 26% piensan que si y un 17% desconoce si el equipo informático que utilizan es el adecuado para el desarrollo de sus funciones. Es importante considerar que con el avance tecnológico los sistemas informáticos generan un valor agregado que refleja eficiencia en las actividades y es de gran ayuda contar ello. De resultado podemos decir que el personal no se encuentra en su mayoría no se encuentran satisfechos con los sistemas informáticos. Esto constituye una **debilidad media**.

22. ¿La Institución dispone de equipos adecuados para el desarrollo de la función administrativa?

Totalmente	9	39%
Parcialmente	14	61%
No tiene	0	0%
TOTALES	23	100%

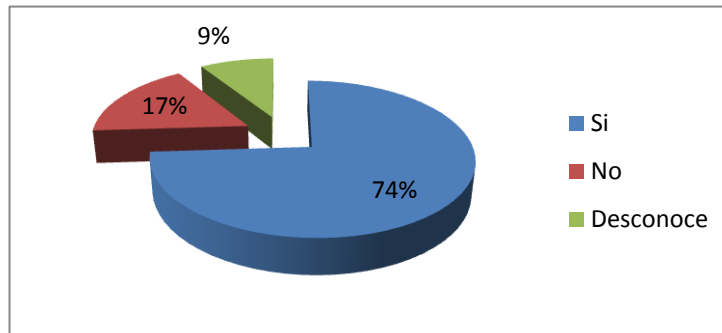


Interpretación

El 61% piensa que están dotados parcialmente de equipo adecuado para el desarrollo administrativo y un 39% se encuentran conformes. Es importante decir que para obtener mejores equipos es necesario contar con presupuesto para ello y eso implicaría un gasto que el Departamento no puede generar, se podrían implementar proyectos que generen fondos para equipar de mejor manera el Departamento. Esto constituye una **debilidad**.

23. ¿La Institución proyecta una imagen positiva, reconocida por la comunidad?

Si	17	74%
No	4	17%
Desconoce	2	9%
TOTALES	23	100%

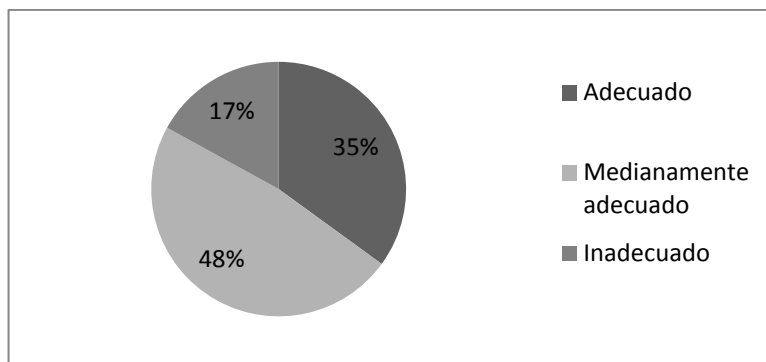


Interpretación

El 74% piensa que la institución mantiene una imagen positiva hacia la comunidad, el 17% que no y el 9% desconocen qué imagen tienen frente a la comunidad. Esto es considerado una **fortaleza** ya que en su mayoría proyectan una imagen positiva.

24. ¿Los costos de los servicios que ofrece la Institución a los estudiantes son?

Adecuado	8	35%
Medianamente adecuado	11	48%
Inadecuado	4	17%
TOTALES	23	100%

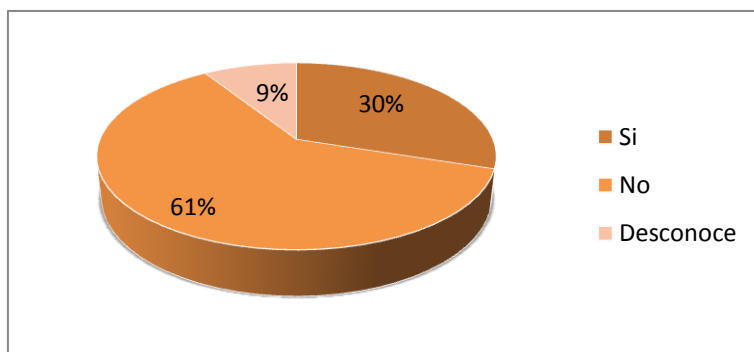


Interpretación

Se podría considerar que los costos son relativamente bajos para los estudiantes ya que ellos cancelan cantidades mínimas por compra de especies valoradas, alquiler de laboratorios, entre otros, lo que beneficia a los estudiantes entre el personal que piensa que es adecuado y medianamente adecuado se suman un 83% y los que piensan que son inadecuados son un 17% que son la minoría. Esto representa una **fortaleza**.

25. ¿El manejo documental es acorde a las necesidades de la Institución?

Si	7	30%
No	14	61%
Desconoce	2	9%
TOTALES	23	100%



Interpretación

El 61% piensa que el manejo documental no es el adecuado ya que se generan tras papeleos de documentos y la manera de obtener

información de un documento no es lo suficientemente rápida ya que se pierde demasiado en la búsqueda del documento entre otros problemas que conlleva la manera en que se realiza el manejo documental, el 30% se encuentra conforme y un 9% desconoce como es el manejo documental. Esto constituye una **debilidad** ya que se presenta una pérdida de tiempo que se podría eliminar al contar con un sistema informático adecuado que permita optimizarlo.

3.5.4. Hoja de Trabajo FODA

La hoja de trabajo FODA contiene un análisis resumido de lo visto anteriormente en las encuestas y en análisis de factores tanto internos como externos, de este resumen se pueden establecer estrategias que permitan mejorar el funcionamiento del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad.

HOJA DE TRABAJO	
FORTALEZAS Estrategias de autogestión y financiamiento. Costos mínimos para estudiantes. Proyección de Imagen positiva. Objetivos y metas administrativas. Conocimiento y experiencia.	OPORTUNIDADES Factor Político Factor tecnológico. Aplicar nuevas tecnologías. Bajos costos de los servicios. Modificación en las asignaciones en los recursos del Estado.
DEBILIDADES Gestión por funciones. Inadecuado sistema de presupuestos del Estado. Modelo de organización y gestión tradicional, centralizado y burocrático. Gestión administrativa inadecuada. Inadecuados procedimientos de evaluación. Inadecuados planes de	AMENAZAS Inadecuado sistema de procesos académicos administrativos. Factor económico. Factor social. Baja calidad del servicio de la gestión administrativa. Competitividad del medio. Presupuesto limitado. Políticas de calidad. Costo de equipos. Percepción externa.

capacitación. Equipamiento tecnológico Resistencia al cambio. Manejo del flujo documental inadecuado. Reglamentos internos y manual de procedimientos mal definidos.	
--	--

3.1.1. Matriz de Estrategias FODA

<div>EXTERNAS</div> <div>INTERNAS</div>	OPORTUNIDADES <ol style="list-style-type: none">Factor PolíticoFactor tecnológico.Aplicar nuevas tecnologías.Modificación en las asignaciones en los recursos del Estado.	AMENAZAS <ol style="list-style-type: none">Inadecuado sistema de procesos académicos administrativos.Factor económico.Factor social.Baja calidad del servicio de la gestión administrativa.Competitividad del medio.Presupuesto limitado.Políticas de calidad.Costo de equipos.Percepción externa.
	FORTALEZAS <ol style="list-style-type: none">Estrategias de autogestión y financiamiento.Costos mínimos para estudiantes.Proyección de Imagen positiva.Objetivos y metas administrativas.Conocimiento y experiencia.Bajos costos de los servicios.	ESTRATEGIAS F.O. <ol style="list-style-type: none">Adaptación, innovación y desarrollo tecnológico, que facilite las actividades administrativas.Promover estrategias de autogestión por parte de los dirigentes.Diseñar e implementar procesos de cambio y mejoramiento continuo en los servicios administrativos.Aprovechar el conocimiento y la experiencia creando métodos innovadores de servicio para mejorar los tiempos de respuesta a los trámites.

DEBILIDADES	ESTRATEGIAS D.O	ESTRATEGIAS D.A.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión por funciones. 2. Inadecuado sistema de presupuestos del Estado. 3. Modelo de organización y gestión tradicional, centralizado y burocrático. 4. Gestión administrativa inadecuada. 5. Inadecuados procedimientos de evaluación. 6. Inadecuados planes de capacitación. 7. Equipamiento tecnológico 8. Resistencia al cambio. 9. Manejo del flujo documental inadecuado. 10. Reglamentos internos y manual de procedimientos mal definidos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adaptación de un sistema moderno de gestión por procesos diseñado para cumplir con las necesidades de los usuarios. 2. Elaborar propuestas metodológicas para la formulación del presupuesto participativo, en concordancia con la metodología propuesta por el Estado, de esta manera se respondería a las necesidades y requerimientos de la Facultad. 3. Elaborar planes de capacitación al personal administrativo que permitan elevar el desempeño de funciones asignadas. 4. Mejorar el diseño de planes de evaluación de objetivos y resultados. 5. Incorporar reformas en el manual de organización y funciones del personal administrativo que procuren el servicio ágil, eficaz y eficiente. 6. Establecer sistemas más sofisticados para la evaluación del desempeño del personal administrativo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar e implementar un adecuado sistema de administración y gestión por procesos que mejore la calidad del servicio a través de la incorporación de nuevas tecnologías y de un sistema de trabajo participativo. 2. Diseñar e implementar un sistema de control de la gestión por procesos y de la gestión documental. 3. Fortalecer el sistema de información y comunicación para la gestión administrativa. 4. Utilizar métodos sofisticados para la manipulación del flujo documental, usando para ello nuevas tecnologías.

CAPÍTULO IV

LEVANTAMIENTO Y RACIONALIZACIÓN DE PROCESOS DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO FINANCIERO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICA DE LA UCE

4.1. Análisis de procesos

El Departamento Administrativo y Financiero de la Facultad de Ingeniería se desarrolla bajo esquemas tradicionales que son tardíos y ocasionan pérdidas de tiempo y gastos, por esta razón se debe implementar nuevos métodos que permitan mejorar el desempeño de los procesos que se realizan para lograr una mayor eficiencia y efectividad de la gestión administrativa.

Las estructuras organizativas tradicionalmente se centran en la definición y evaluación de puestos de trabajo, siguiendo un organigrama jerárquico. En la actualidad el enfoque de la administración busca esencialmente la competitividad e incluyen la gestión de los procesos.

La gestión de procesos nos proporciona visión y herramientas con las que se puede rediseñar y mejorar el flujo de trabajo de una organización, con el objetivo de conseguir eficiencia y adaptarlo a las necesidades del cliente.

Dentro de este marco de gestión de procesos se realizará un inventario, selección y análisis de procesos que se realizan en el Departamento

Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería, con el propósito de detectar deficiencias que tienen una estrecha relación con los servicios que ofrece el Departamento, para lo cual utilizaremos herramientas de análisis como: diagramas de flujo, cadena de valor y diagrama de calidad.

4.1.1. Diagrama de Calidad Institucional

En el siguiente diagrama vamos a identificar las variables que influyen en el proceso administrativo del Departamento Administrativo Financiero para especificar entradas y salidas.

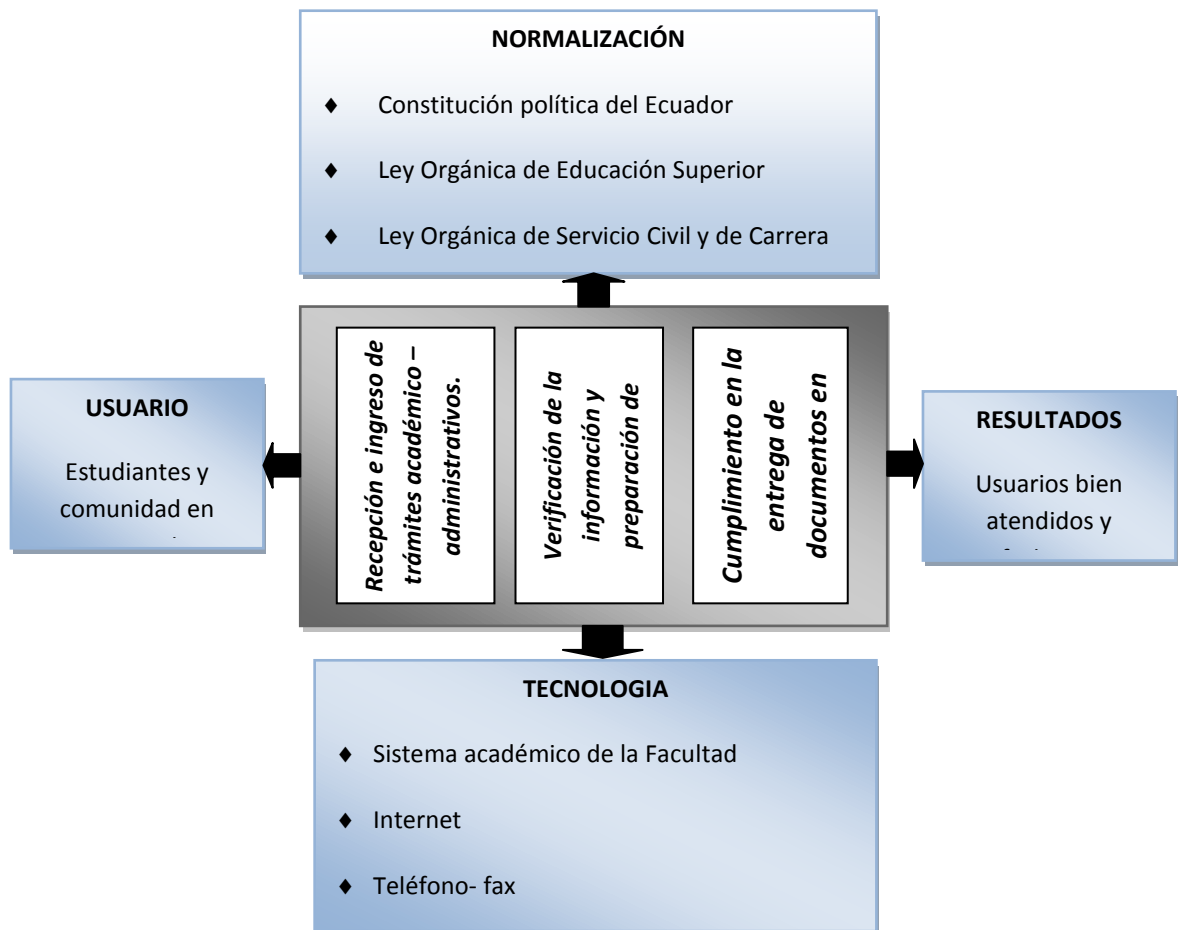


Figura 7. Diagrama de Calidad Facultad de Ingeniería.

4.1.2. Cadena de Valor

“Constituye una herramienta empresarial, el propósito de analizar la cadena de valor es identificar aquellas actividades de la institución que pudieran aportarle una ventaja competitiva potencial, dicha ventaja se logra cuando la empresa desarrolla e integra las actividades de su cadena de valor de forma menos costosa y mejor diferenciada que sus rivales; por consiguiente la cadena de valor de una empresa está conformada por todas sus actividades generadoras de valor agregado y por los márgenes que estas aportan”¹⁴.

Se utilizará la cadena de valor para especificar la organización de la Facultad así como el funcionamiento que este organismo realiza, identificando para ello los principales procesos que se desarrollan dentro de la institución.

♣ **Macro Procesos Gobernantes**

Son proporcionados por la dirección de la Facultad y proveen directrices para los demás procesos, se refieren a las leyes y normativas del servicio; estos se conocen también como macro procesos estratégicos. Dentro de los procesos gobernantes se desarrolla la:

♦ **Gestión Estratégica:** Donde se realiza una planificación estratégica, proporcionando herramientas para inducir el cambio, la eficacia, eficiencia, efectividad y trascendencia de la institución.

♦ **Gestión de Calidad:** Donde se pretende conseguir un mejoramiento continuo de los procesos y del talento humano, asegurando que los resultados respondan a las expectativas de la comunidad universitaria.

♣ **Macro Procesos Generadores de Valor**

¹⁴ Fuente obtenida de: “Competitive Advantage”, Autor: Michael E. Porter. Año 1985.

Son procesos fundamentales, claves y operativos, donde se mejoran las actividades básicas del servicio. Los procesos generadores de valor son los siguientes:

Gestión Académica: Este proceso permite gestionar la actividad académica conjuntamente con la gestión administrativa, vinculando la comunidad de posibles usuarios del servicio.

♣ **Macro Procesos de Apoyo**

Son procesos de soporte que apoyan a los procesos generadores de valor en la prestación del servicio, son necesarios para el control y la mejora continua. Los procesos de soporte son:

♦ **Gestión Administrativa:** Este proceso se encarga de definir y organizar los recursos en general de la institución en donde se busca planear, organizar, desarrollar y coordinar el desempeño eficiente del personal, para alcanzar los objetivos individuales relacionados con los organizacionales. La gestión administrativa también puede incluir la tecnología necesaria para alcanzar los objetivos y metas de la institución, en términos de calidad, efectividad, valor agregado y competitividad. En el caso de la Facultad se realiza una gestión jurídica dentro de la gestión administrativa y se encarga de organizar y tramitar los asuntos de carácter jurídico

♦ **Administración Financiera:** Este proceso se encarga de cuidar los recursos financieros de la institución, como también busca que dichos recursos sean lucrativos y líquidos.

3.5.4.1. Diagrama de la Cadena de Valor de la Facultad de Ingeniería.

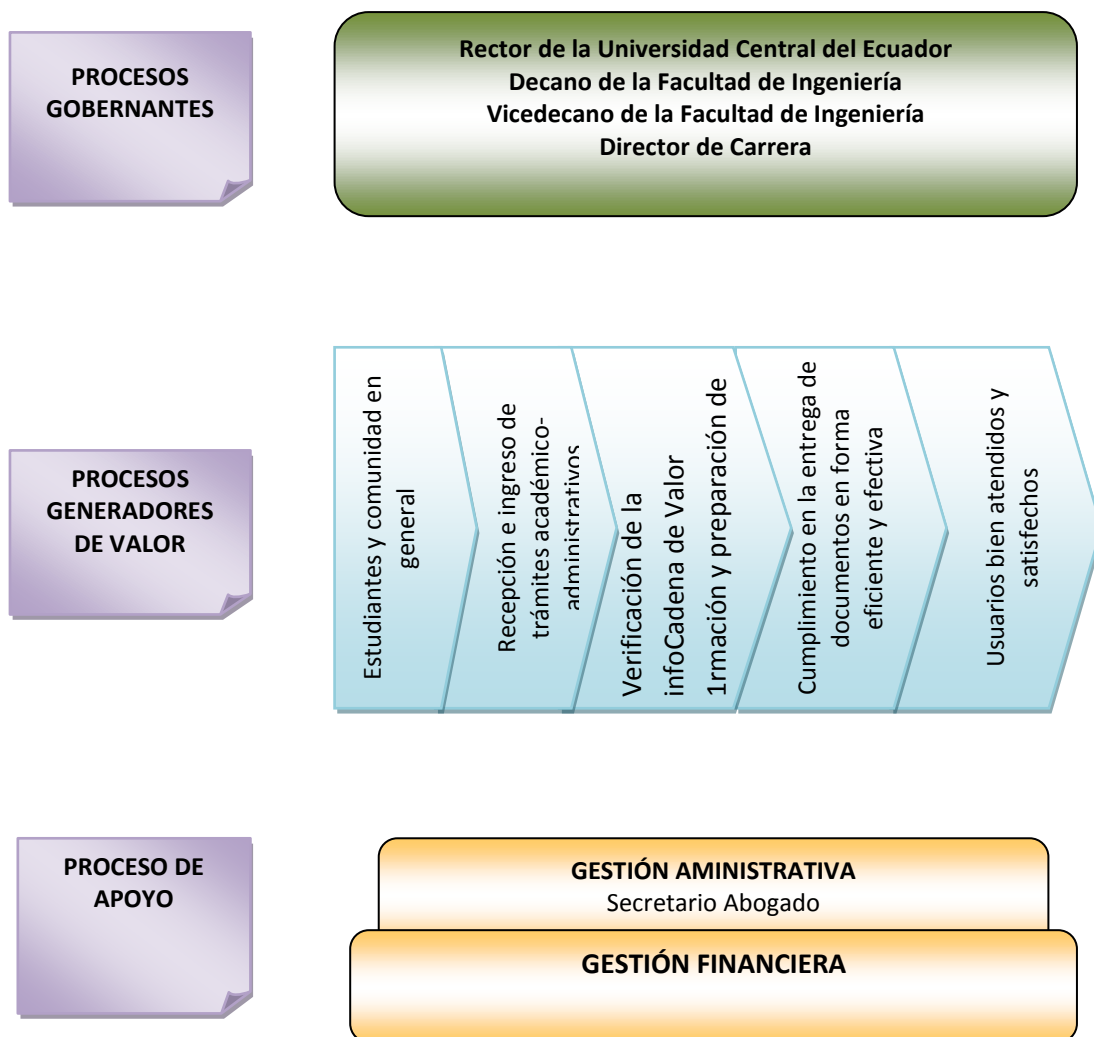


Figura 8. Diagrama de Cadena de Valor de la Facultad de Ingeniería

A través de esta cadena de valor propuesta se pretende: levantar, estandarizar, mejorar y automatizar los procesos de la Facultad. En la figura se muestran los macro procesos de la Facultad y su clasificación en tres grupos: gobernantes, generadores de valor y de apoyo.

4.1.3. IDEF-0

“IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling), definición de la integración para la modelización de las funciones, es un método diseñado para modelar decisiones, acciones y actividades de una organización o sistema”¹⁵.

¹⁵ Fuente obtenida de: <http://es.wikipedia.org/wiki/IDEF0>

Consiste en una serie de diagramas jerárquicos junto con unos textos y referencias cruzadas entre ambos que se representan mediante rectángulos y flechas.

Mediante el IDEF-0 se van introduciendo gradualmente más niveles de detalle a través de la estructura del modelo, donde el lector tiene un tema definido con una cantidad de información detallada disponible para profundizar en el modelo.



Figura 9. Diagrama IDEF-0 1

Donde:

- ◆ **Proceso Activado:** Se representa con un cuadro e indica un conjunto de actividades que usan recursos para transformar elementos de entrada en bienes o servicios de valor agregado.
- ◆ **Entrada:** Se representa con una flecha entrando por el lado izquierdo de la actividad, indica los materiales o informaciones que se transformarán en la actividad para obtener la salida.

- ◆ **Salida:** Se representa con una flecha saliendo del lado derecho de la actividad, indica los objetos o informaciones producidos por la ocurrencia de la actividad.
- ◆ **Control:** Se representa con una flecha entrando por la parte superior, indica las regulaciones que determinan si una actividad se realiza o no.
- ◆ **Mecanismo:** Se representa con una flecha entrando por la parte inferior, indica los recursos que ejecutan una actividad.

3.5.4.2. IDEF-0 de la Facultad de Ingeniería

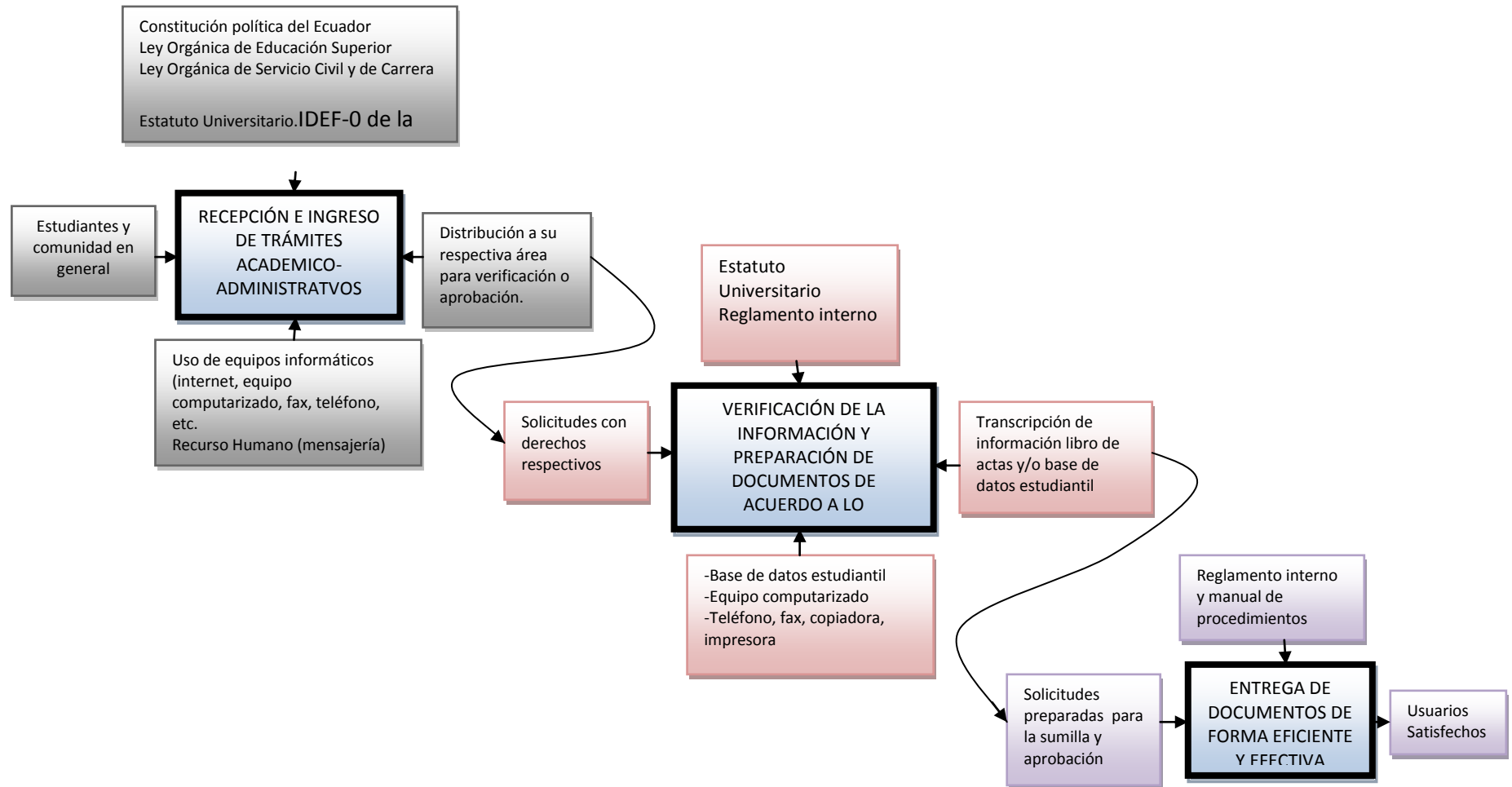


Figura 10. IDEF-0 de la Facultad de Ingeniería

4.1. Inventario de procesos por áreas

Para la obtención de los procesos que se desarrollan en el Departamento Administrativo Financiero de la Facultad se utilizó el método de la entrevista, donde se plantearon preguntas claves que permitían levantar información acerca de que tipos de trámites que se realizan en el Departamento y las funciones que cumplen los funcionarios, además de los procedimientos que se llevan a cabo en el flujo de un documento cualquiera y los requerimientos para ello.

Las entrevistas se realizaron a todo el personal involucrado en el Departamento y además se utilizó la observación directa para obtener información que permita establecer el flujo documental que se realiza.

En la recopilación de información se centrará su análisis en los procesos de realización de servicios ya que en el Departamento Administrativo Financiero se ofrece un servicio.

Los procesos son de tres tipos:

♣ Procesos estratégicos

Son aquellos procesos que están vinculados al ámbito de las responsabilidades de la dirección y principalmente al largo plazo. Se refieren fundamentalmente a procesos de planificación y otros que se consideren ligados a factores clave o estratégicos.

♣ **Procesos operativos.-** Son aquellos procesos ligados directamente con la realización del servicio. Son los procesos de “línea”.

♣ **Procesos de apoyo.-** Son aquellos que dan soporte a los procesos operativos, se suelen referir a procesos relacionados con recursos y mediciones.

Para este caso obviamente se utilizarán los procesos operativos que son los que están ligados con los servicios.

La tarea será realizar las fichas de los procesos más importantes mediante la simbología. La ficha de procesos se puede considerar como un soporte de información que recoge todas aquellas características relevantes para el control de las actividades definidas en el diagrama, así como para la gestión del mismo.

4.1.1. Procesos¹⁶

Un proceso es un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) con un fin determinado.

A continuación se presenta una lista de los procesos más importantes o relevantes del Departamento Administrativo Financiero.

4.1.2. Secretaría General o Área Administrativa

La Secretaría general de la Facultad está encargada de ofrecer servicios administrativos y tiene relación directa con el Decanato y el Vicedecanato de la Facultad, coordina todas sus actividades con las diferentes Carreras, Instituto Superior de Posgrado e Investigaciones y departamentos de la Facultad.

La Administración es la ciencia social y técnica que se ocupa de la planificación, organización, dirección y control de los recursos (humanos, materiales, tecnológicos, el conocimiento, etc.) de la organización, con el fin de obtener el máximo beneficio posible; este beneficio puede ser económico o social, dependiendo de los fines que persiga la organización.

La Administración se encarga de:

♣ Planificar:

Este proceso es aquel que comienza con la visión principal de Facultad, es decir con la misión que persigue la Facultad, así como fijar objetivos, estrategias y

¹⁶ Fuente Obtenida de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso>

políticas organizacionales, tomando en cuenta para ello las fortalezas o debilidades y las oportunidades o amenazas que posee la Facultad.

♣ **Organizar:**

Implica definir una organización destinando responsabilidades y obligaciones para que exista coordinación y sincronización.

♣ **Dirigir:**

Es la autoridad encargada de influir sobre los actores para la consecución de los objetivos fijados.

♣ **Controlar:**

Es obtener resultados eficaces, midiendo el desempeño de lo ejecutado y a su vez realizando una comparación con los objetivos y metas fijados; en esta etapa se realiza un análisis de los desvíos y se toman las medidas necesarias para corregirlos.

Estas funciones se encuentran interrelacionadas y el desempeño de una función no cesa por completo antes que se inicie la siguiente. Por lo general no se ejecuta en una secuencia en particular, sino como parezca exigirlo la situación. Esta secuencia debe ser adecuada al objetivo específico.

La ejecución efectiva requiere que se hayan asignado actividades a las personas o hayan realizado las suyas de acuerdo con los planes y objetivos generales. Cada función fundamentalmente afecta a las otras y todas están relacionadas para formar el proceso administrativo.

A continuación se detallan los principales documentos que transitan por esta área:

1. Oficios de contestación a estudiantes (Exámenes atrasados, terceras matrículas, anulaciones, expedición de títulos, denuncias de tesis, solicitudes de grado, record académico).
2. Resolución de informes (Reingresos, cambios de universidad, cambios de facultad, cambios de carrera, cambios de paralelo).
3. Certificaciones (Matrículas, asistencia, notas, horarios, pensum, planes de estudio, egresados, títulos, actas de grado).

4.1.3. Procesos del Área Administrativa

4.1.3.1. Proceso Exámenes Atrasado

Como su nombre lo indica en este proceso se llevan a cabo actividades que permiten que un estudiante que no pudo rendir el examen en la fecha indicada tenga la oportunidad de rendir el examen en otra fecha cumpliendo para ello con los siguientes requisitos y procedimientos:

1. Adquirir y entregar derecho general
2. Entregar la solicitud de examen atrasado con un formato especial en la ventanilla correspondiente a la escuela y curso dentro de los ocho días subsiguientes a la fecha en la que se rindió el examen.
3. Adjuntar a la solicitud el documento justificativo de su inasistencia al examen.

Los motivos de la justificación serán los siguientes:

1. Calamidad domestica.-

Se entiende por calamidad domestica: El fallecimiento, accidente o enfermedad grave del cónyuge o parientes hasta el segundo grado de consanguinidad o afinidad e igualmente los siniestros que afecten a su propiedad gravemente. Se debe presentar el documento justificativo respectivo.

2. Enfermedad.-

Certificado médico otorgado o ratificado por el Servicio Médico de la Universidad Central, que determine la imposibilidad de presentarse a rendir el examen o exámenes. Se debe presentar el documento justificativo respectivo.

Estos requerimientos serán los mismos para cualquier tipo de examen atrasado como es el caso de examen de suspensión u otro cualquiera.

La solicitud deberá ser dirigida a nombre del señor Decano de la Facultad y firmada por el peticionario.

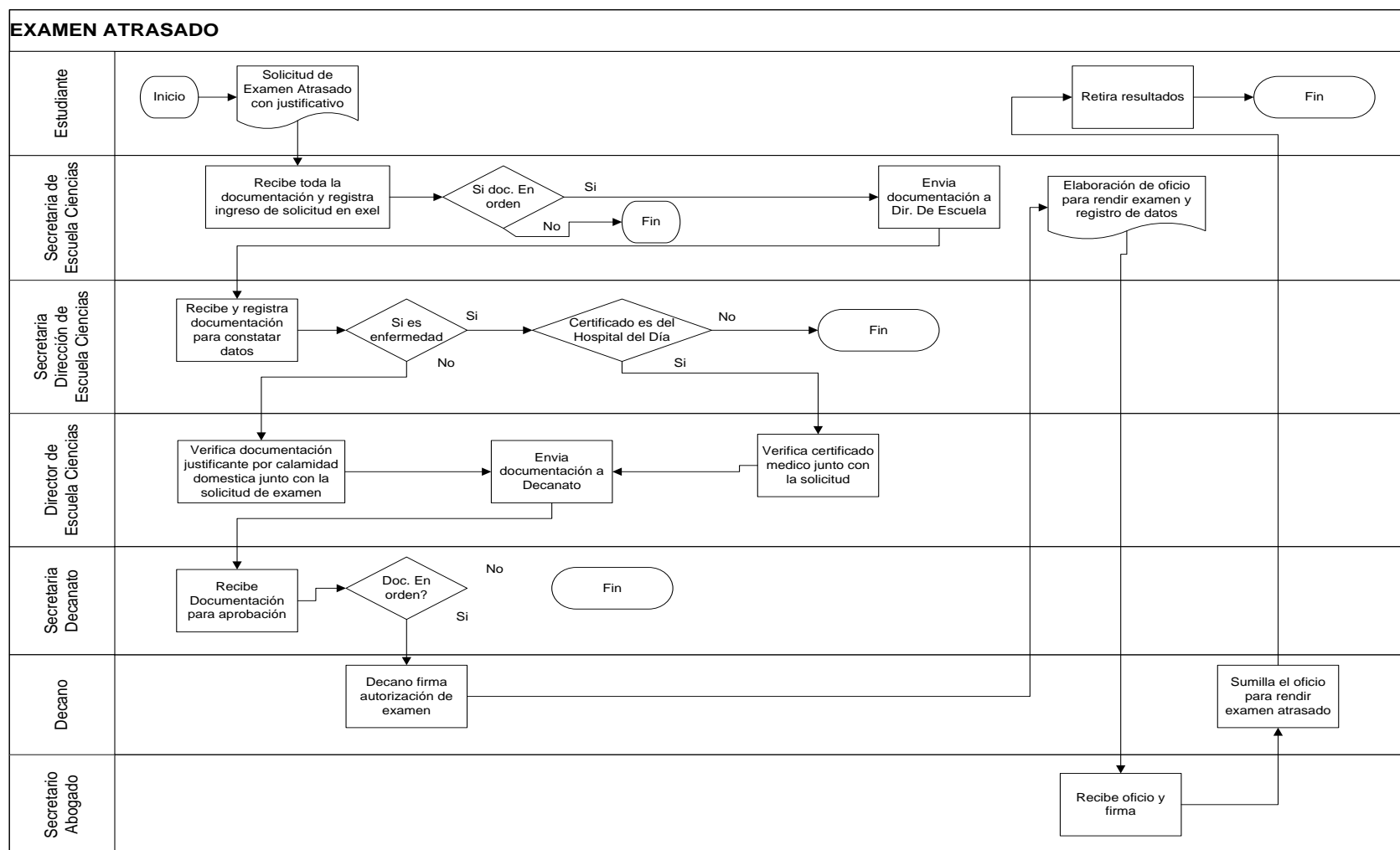


Figura 11. Examen Atrasado

4.1.3.2. Proceso Tercera Matrícula

Este proceso explica todas las actividades que se llevan a cabo para la inscripción de una tercera matrícula, los requerimientos para este trámite son los siguientes:

1. Adquirir y entregar derecho general
2. Entregar la solicitud de tercera matrícula con un formato especial en la ventanilla correspondiente a la escuela y curso en el periodo de inscripciones.
3. Adjuntar a la solicitud los documentos necesarios para la impresión de su record académico.

La solicitud deberá ser dirigida a nombre del señor Decano de la Facultad y firmada por el peticionario.

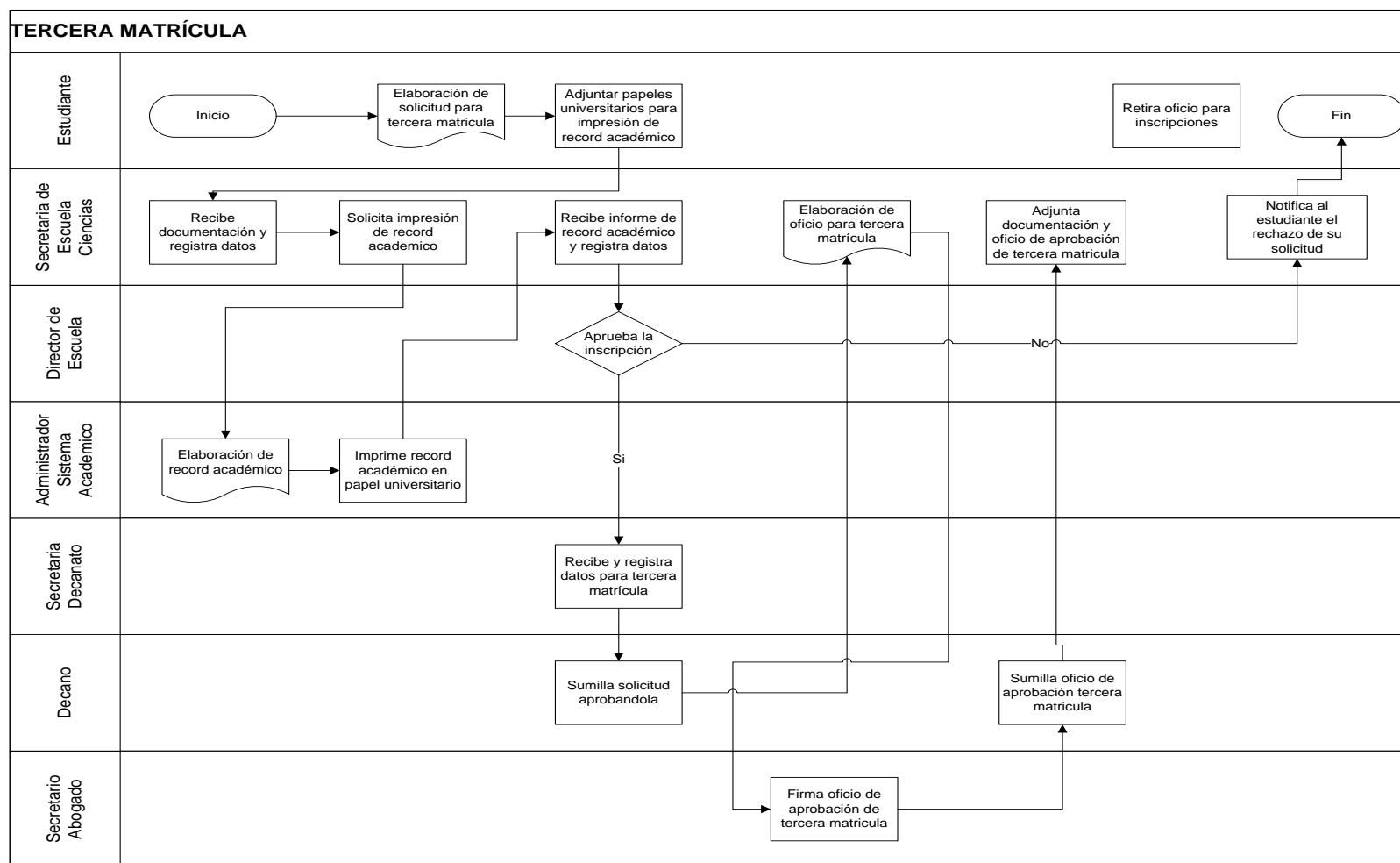


Figura 12. Tercera Matrícula

4.1.3.3. Proceso Anulación Tercera Matrícula

Este proceso explica todas las actividades que se llevan a cabo para la anulación de una tercera matricula, los requerimientos para este trámite son los siguientes:

1. Adquirir y entregar derecho general
2. Entregar la solicitud de anulación de tercera matricula con un formato especial en la ventanilla correspondiente a la escuela y curso.
3. La tercera matricula es susceptible de anulación, siempre y cuando no tenga asentada ninguna calificación ni asistencia.
4. El estudiante puede solicitar por una sola vez la anulación de la tercera matricula, previa la debida justificación de no registrar calificaciones y asistencia.

La solicitud deberá ser dirigida a nombre del señor Decano de la Facultad y firmada por el peticionario, se entiende que la primera y segunda matricula no son susceptibles de anulación y se entenderá que han sido utilizadas, aun cuando el estudiante no tenga registradas calificaciones y asistencias.

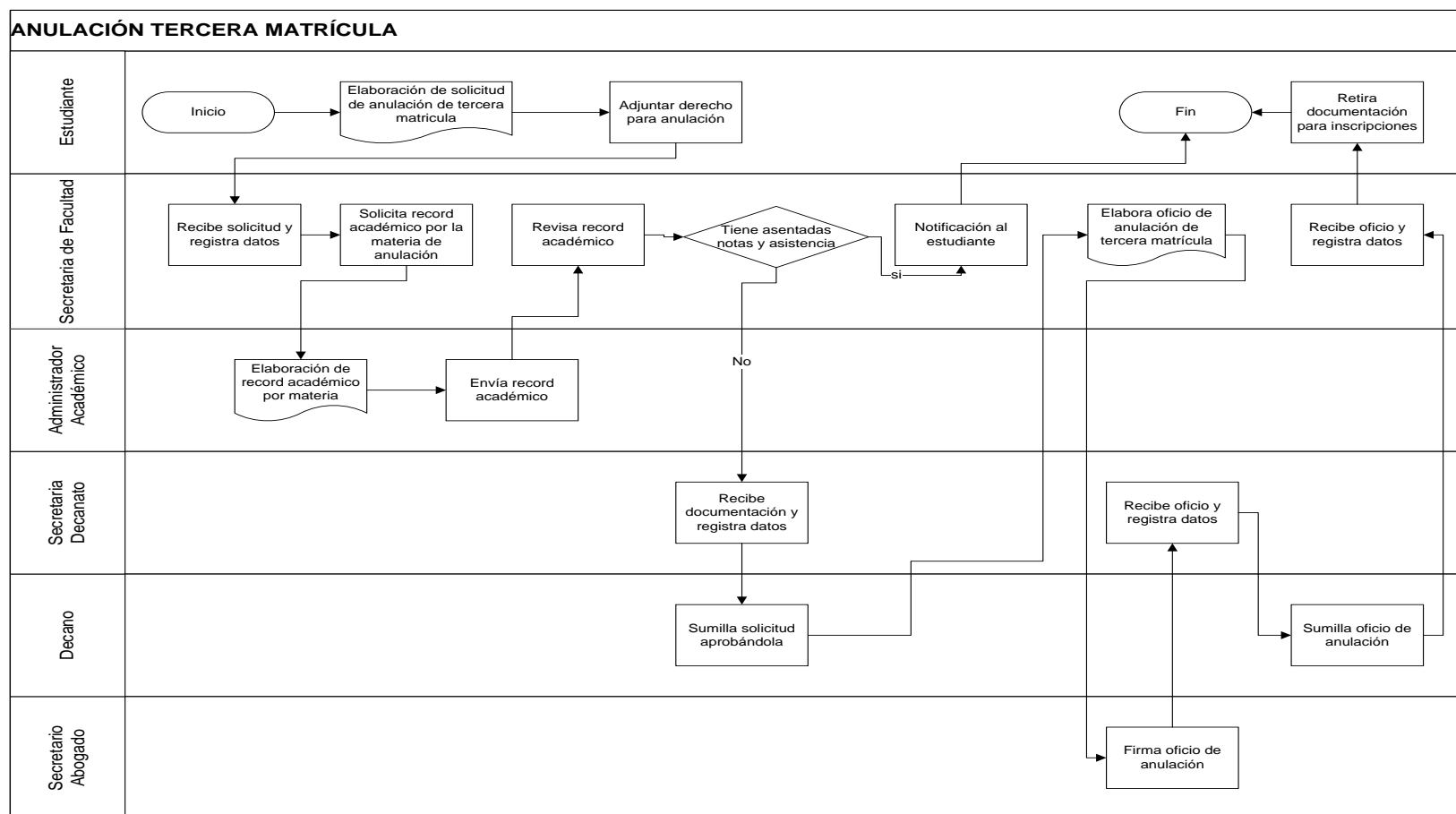


Figura 13. Anulación Tercera Matrícula

4.1.3.4. Proceso Matrícula Extraordinaria

Este proceso explica todas las actividades que se llevan a cabo para la inscripción tardía de un estudiante en la respectiva carrera, los requerimientos para este trámite son los siguientes:

1. Adquirir y entregar derecho general
2. Entregar la solicitud de inscripción tardía con un formato especial en la ventanilla correspondiente a la escuela y curso en el periodo subsiguiente a las inscripciones.
3. Adjuntar a la solicitud los documentos necesarios.

La solicitud deberá ser dirigida a nombre del señor Decano de la Facultad y firmada por el peticionario.

4. Adquirir y entregar derecho general

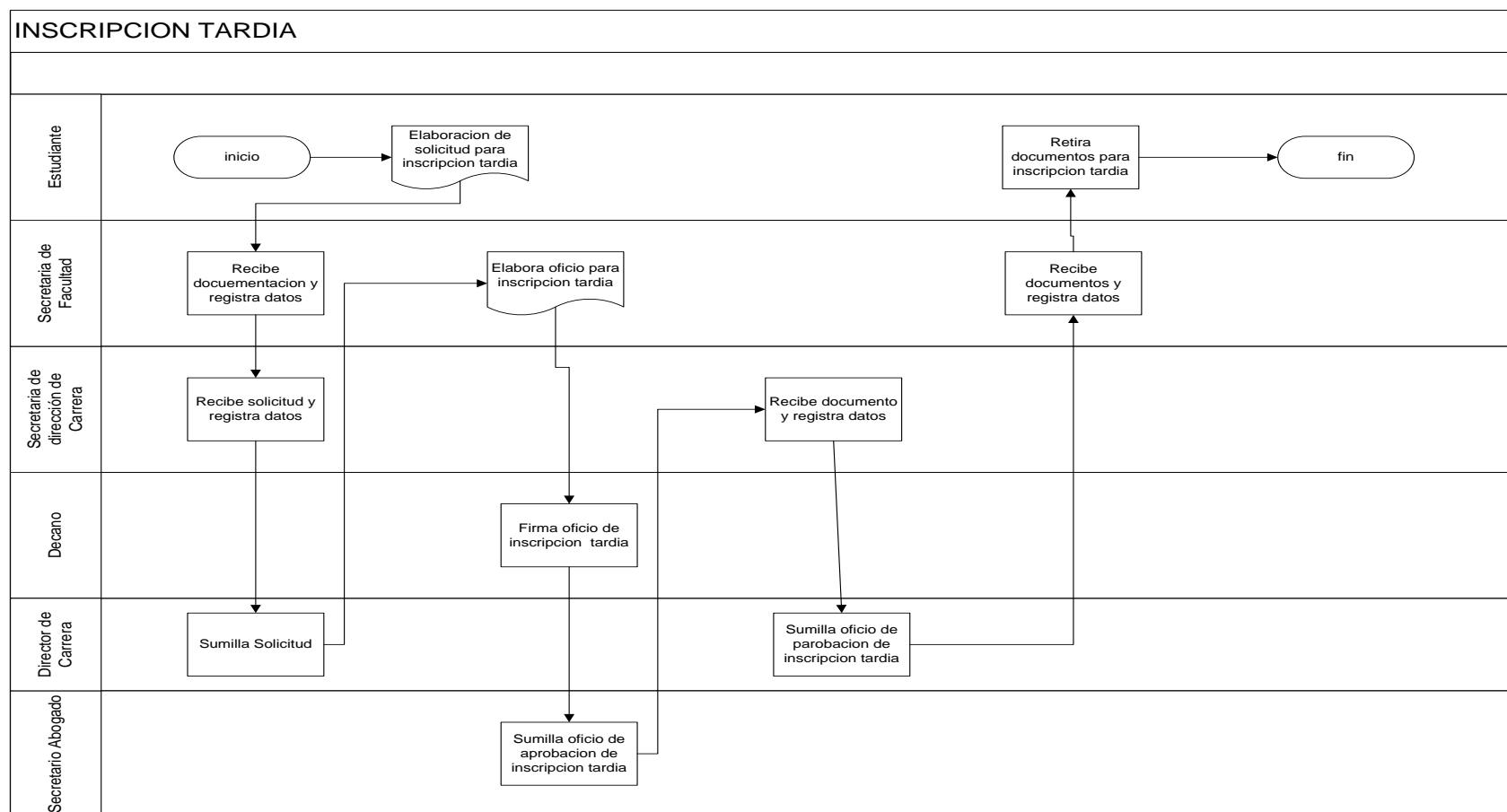


Figura 14. Matrícula Extraordinaria

4.1.3.5. Proceso Inasistencia a Elecciones

Este proceso explica todas las actividades que se llevan a cabo para la justificación de inasistencia a elecciones de Facultad, los requerimientos para este trámite son los siguientes:

1. Adquirir y entregar derecho general
2. Entregar la solicitud de justificación de inasistencia a elecciones con un formato especial en la ventanilla correspondiente a la escuela y curso dentro de los ocho días subsiguientes a la fecha en la que se realizaron las elecciones.
3. Adjuntar a la solicitud los documentos justificativos.

La solicitud deberá ser dirigida a nombre del señor Decano de la Facultad y firmada por el peticionario.

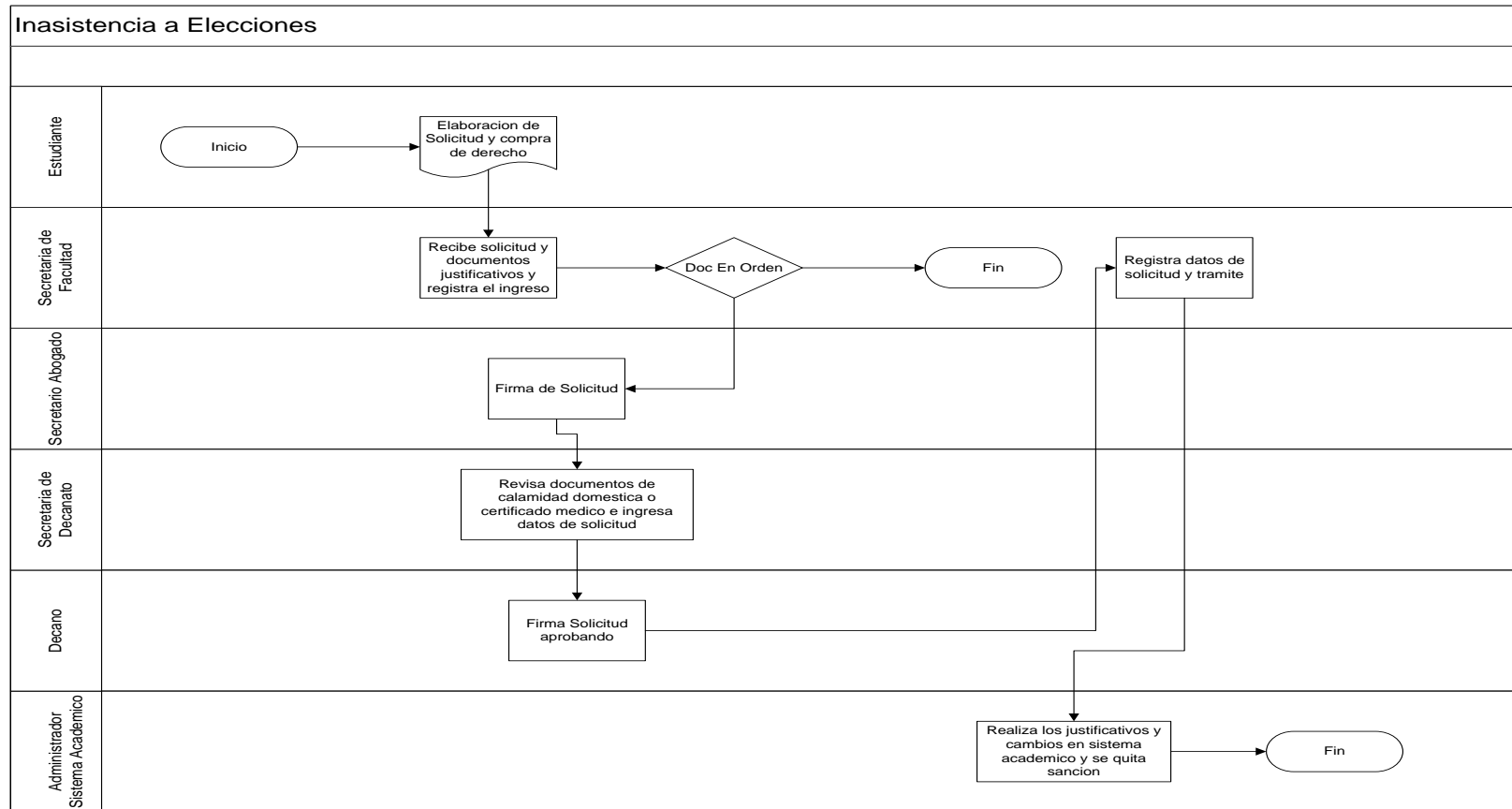


Figura 15. Inasistencia a Elecciones

4.1.3.6. Proceso Prueba Oral de Grado

Este proceso explica todas las actividades que se llevan a cabo para la prueba oral de grado, los requerimientos para este trámite son:

1. Adquirir y entregar derecho general
2. Entregar la solicitud de prueba oral de grado con un formato especial en la ventanilla correspondiente a la escuela y curso.
3. Adjuntar a la solicitud los documentos necesarios.

La solicitud deberá ser dirigida a nombre del señor Decano de la Facultad y firmada por el peticionario.

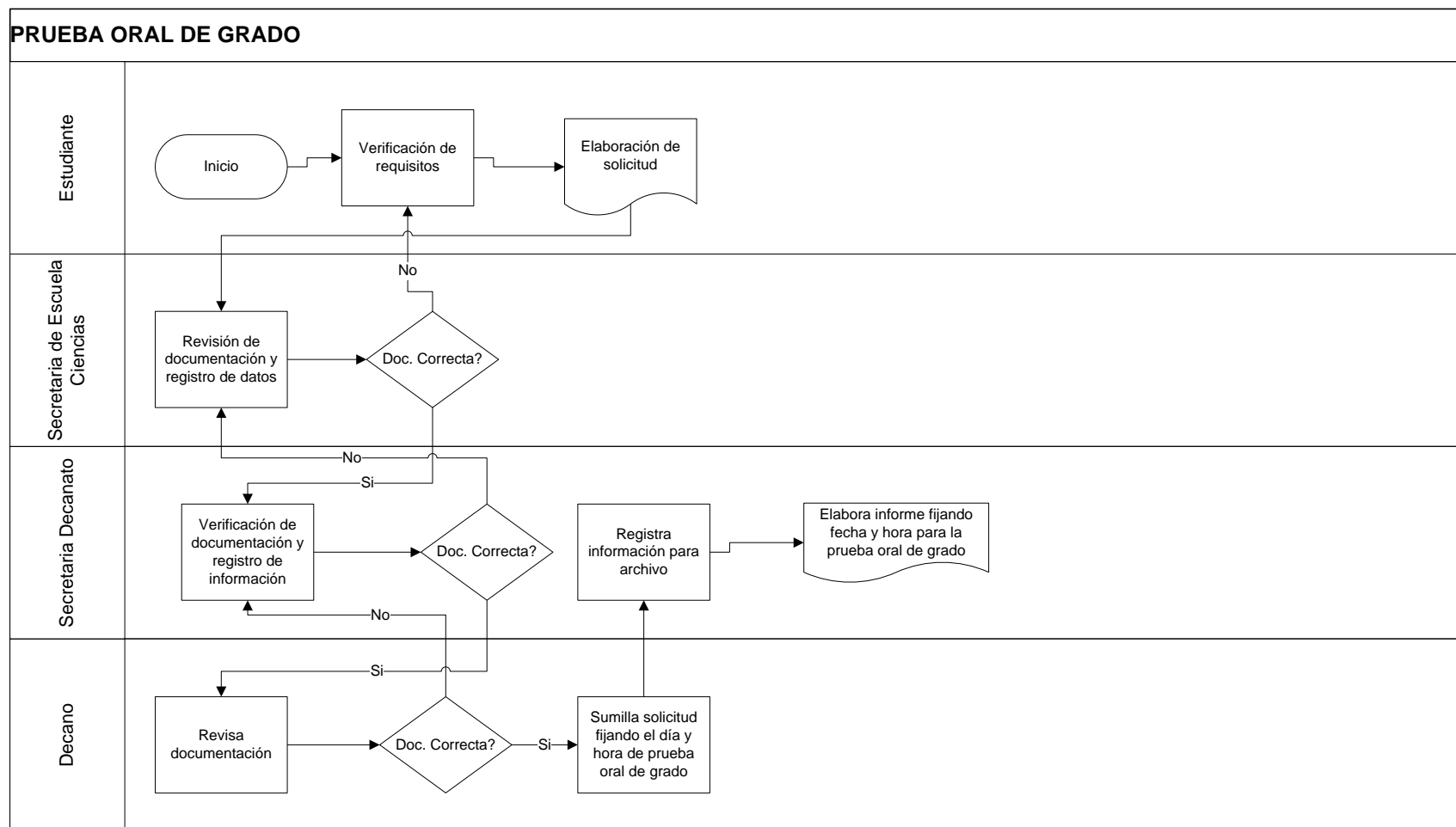


Figura 16. Prueba Oral de Grado

4.1.3.7. Proceso Reingresos

Este proceso explica todas las actividades que se llevan a cabo para que un ex alumno ingrese nuevamente a una carrera, los requerimientos para este trámite son:

1. Adquirir y entregar derecho general
2. Entregar la solicitud de correspondiente con un formato especial en la ventanilla correspondiente a la escuela y curso en el periodo de inscripciones.
3. Adjuntar a la solicitud los documentos necesarios para la impresión de su record académico.

La solicitud deberá ser dirigida a nombre del señor Decano de la Facultad y firmada por el peticionario.

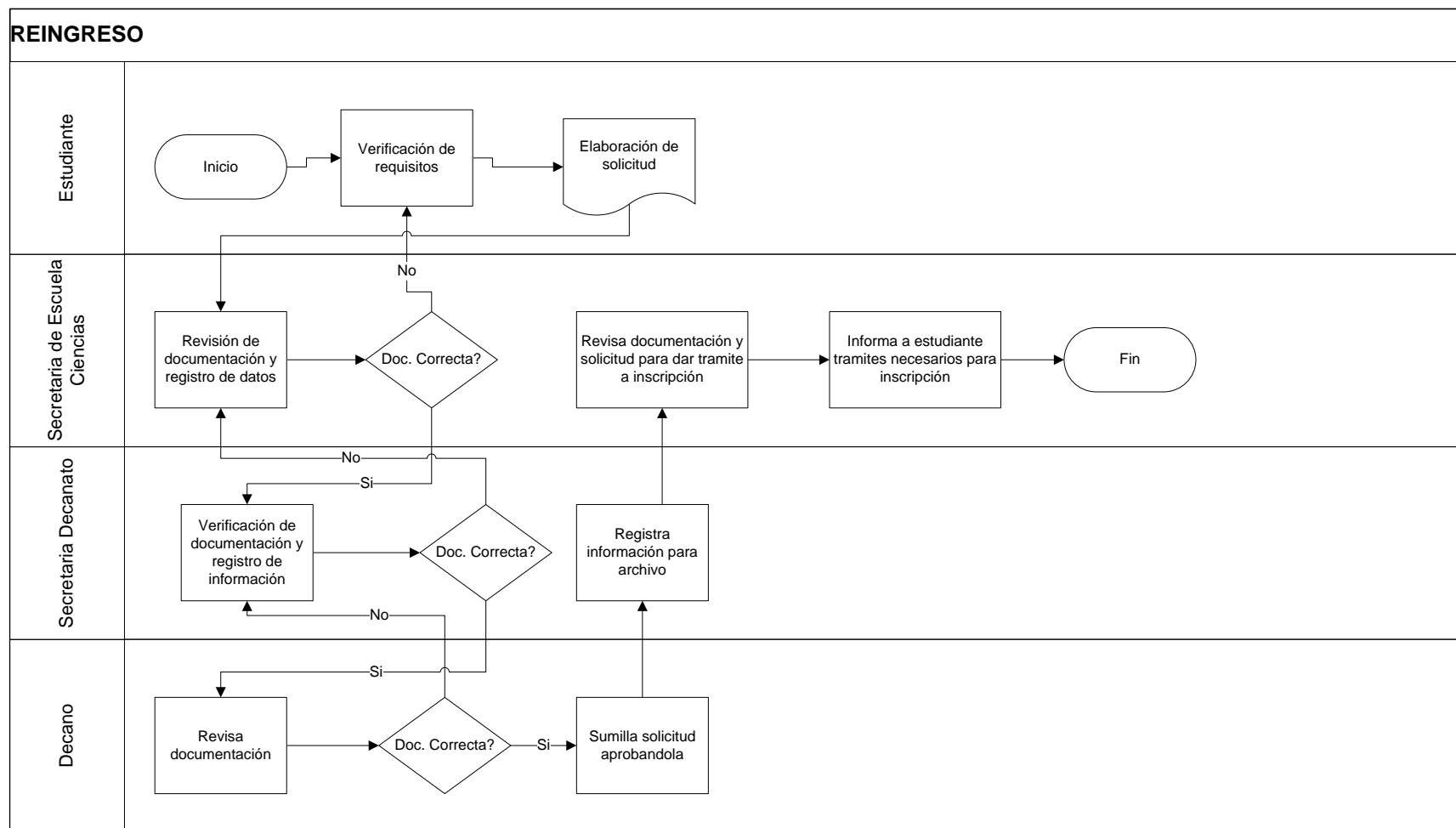


Figura 17. Reingresos

4.1.3.8. Proceso Cambios de Universidad

Este proceso explica todas las actividades que se llevan a cabo para solicitar el cambio de universidad, los requerimientos para este trámite son:

1. Adquirir y entregar derecho general
2. Entregar la solicitud de apropiada para este caso con un formato especial en la ventanilla correspondiente a la escuela y curso.
3. Adjuntar a la solicitud los documentos necesarios de pensum de estudio de la universidad de cambio.

La solicitud deberá ser dirigida a nombre del señor Decano de la Facultad y firmada por el peticionario.

4.1.3.9. Proceso Cambios de Facultad

Este proceso explica todas las actividades que se llevan a cabo para solicitar el cambio de Facultad, los requerimientos para este trámite son los siguientes:

1. Adquirir y entregar derecho general
2. Entregar la solicitud de adecuada con un formato especial en la ventanilla correspondiente a la escuela y curso en el periodo de inscripciones.
3. Adjuntar a la solicitud los documentos necesarios para la impresión de su record académico.

La solicitud deberá ser dirigida a nombre del señor Decano de la Facultad y firmada por el peticionario.

4.1.3.10. Proceso Cambios de Carrera

Este proceso explica todas las actividades que se llevan a cabo para la inscripción de un alumno en una carrera diferente, los requerimientos para este trámite son:

1. Adquirir y entregar derecho general
2. Entregar la solicitud de cambio de carrera con un formato especial en la ventanilla correspondiente a la escuela y curso en el periodo de inscripciones.
3. Adjuntar a la solicitud los documentos necesarios para la impresión de su record académico.

La solicitud deberá ser dirigida a nombre del señor Decano de la Facultad y firmada por el peticionario.

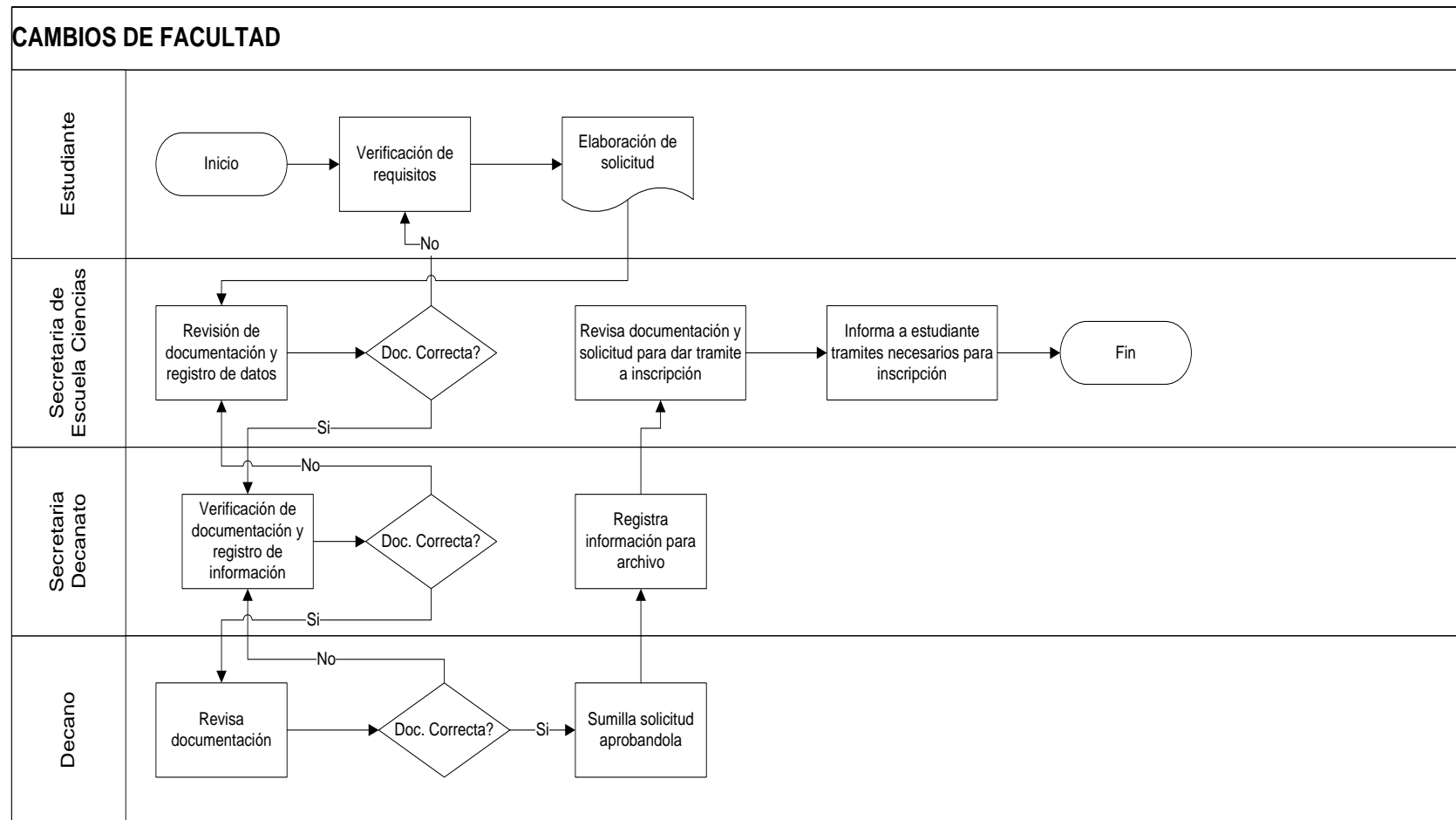


Figura 18. Cambio de Facultad

4.1.3.11. Proceso Cambios de Paralelo

Este proceso explica todas las actividades que se llevan a cabo para el cambio de paralelo de un estudiante, los requerimientos para este trámite son:

1. Adquirir y entregar derecho general
2. Entregar la solicitud de cambio de paralelo con un formato especial en la ventanilla correspondiente a la escuela y curso en el periodo de inscripciones.
3. Adjuntar a la solicitud los documentos justificativos necesarios.

La solicitud deberá ser dirigida a nombre del señor Decano de la Facultad y firmada por el peticionario.

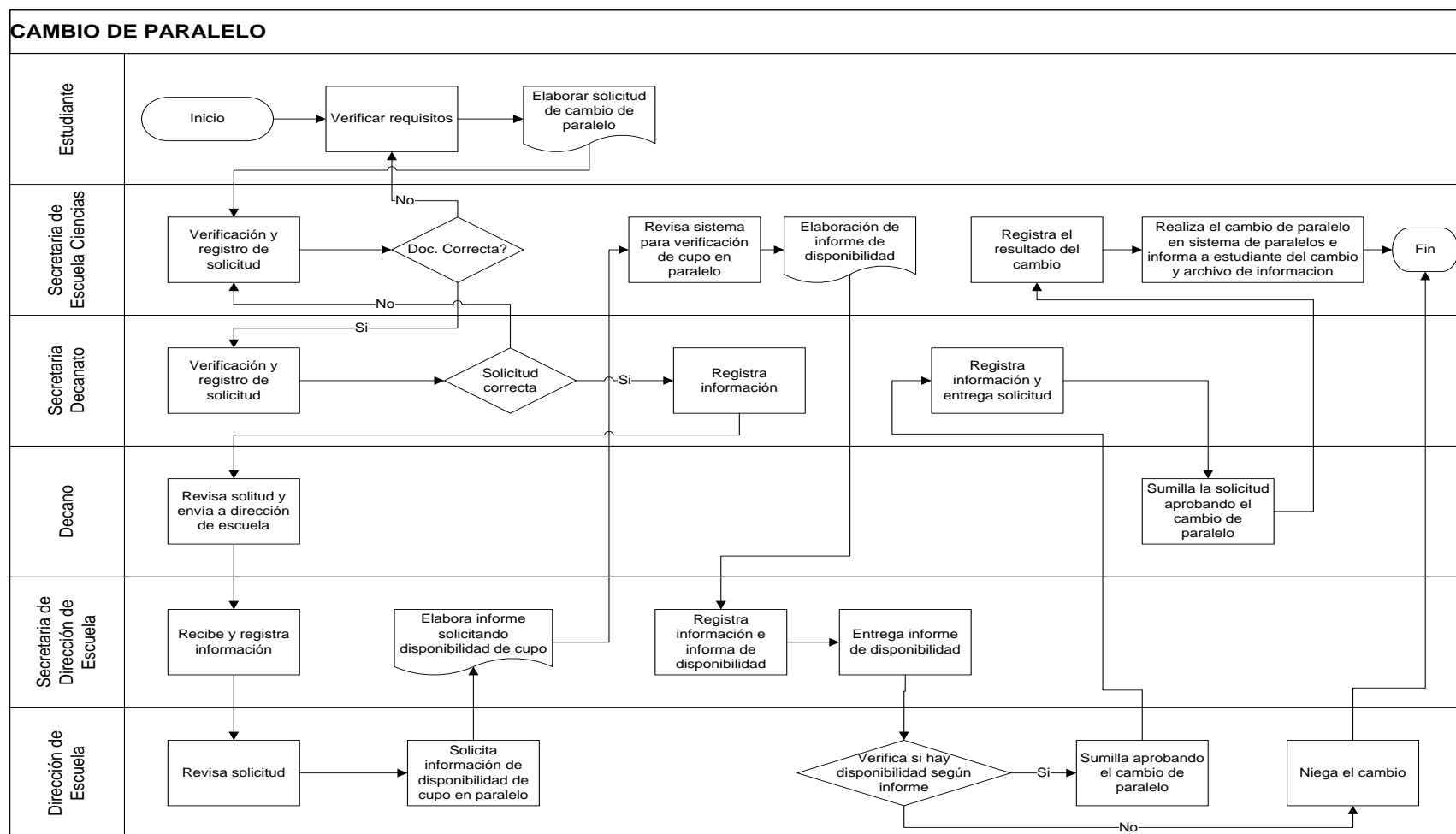


Figura 19. Cambio de Paralelo

4.1.3.12. Proceso Certificación de Asistencia

Este proceso explica todas las actividades que se llevan a cabo para solicitar una certificación de asistencia a clases, los requerimientos para este trámite son:

1. Adquirir y entregar derecho general
2. Entregar la solicitud, solicitando una certificación de asistencia a clases con un formato especial en la ventanilla correspondiente a la escuela y curso.

La solicitud deberá ser dirigida a nombre del señor Decano de la Facultad y firmada por el peticionario.

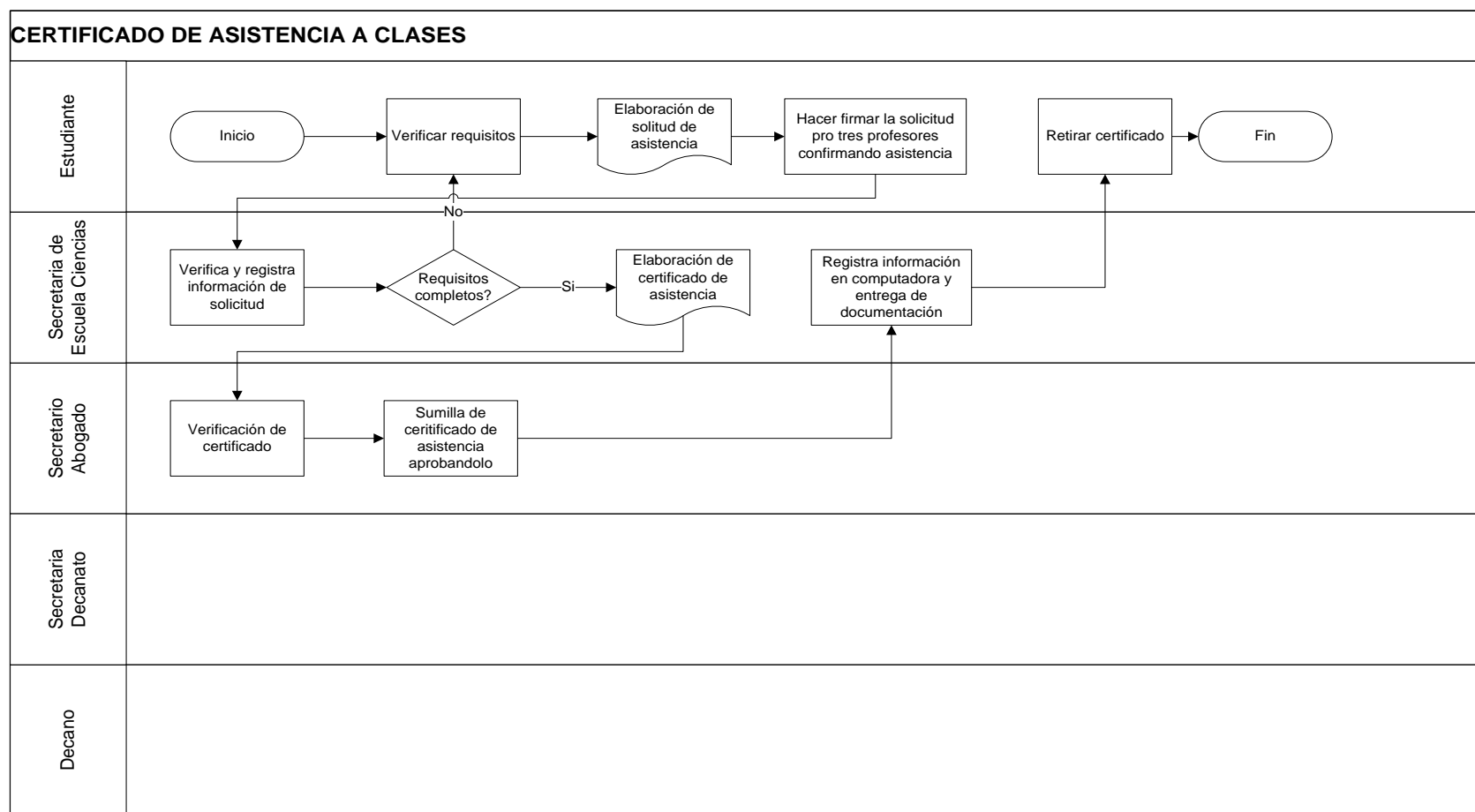


Figura 20. Certificado de Asistencia a Clases

4.1.3.13. Proceso Certificación de Matrícula

Este proceso explica todas las actividades que se llevan a cabo para solicitar una certificación de matrícula de un estudiante, los requerimientos para este trámite son:

1. Adquirir y entregar derecho general
2. Entregar la solicitud, solicitando una certificación de matriculación con un formato especial en la ventanilla correspondiente a la escuela y curso.

La solicitud deberá ser dirigida a nombre del señor Decano de la Facultad y firmada por el peticionario.

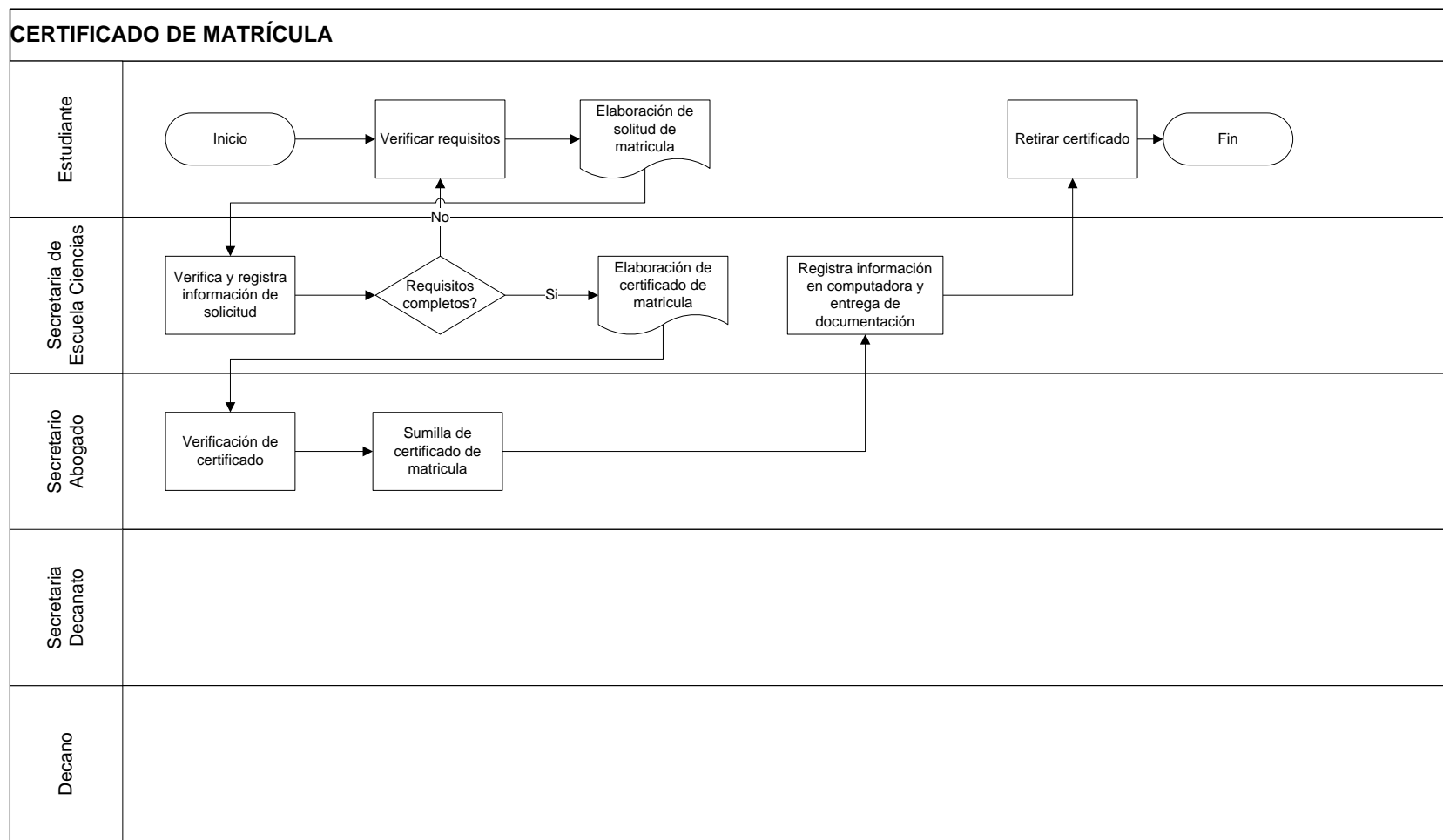


Figura 21. Certificado de Matrícula

4.1.3.14. Proceso Certificación Record Académico.

Este proceso explica todas las actividades que se llevan a cabo para solicitar la impresión del record académico del estudiante, los requerimientos para este trámite son:

1. Adquirir y entregar derecho general
2. Entregar la solicitud, solicitando una certificación de todo el record académico con un formato especial en la ventanilla correspondiente a la escuela y curso.
3. Adjuntar a la solicitud los documentos necesarios para la impresión de su record académico.

La solicitud deberá ser dirigida a nombre del señor Decano de la Facultad y firmada por el peticionario.

4.1.3.15. Proceso Certificación de Horarios

Este proceso explica todas las actividades que se llevan a cabo para solicitar una certificación de horarios de un estudiante, los requerimientos para este trámite son:

1. Adquirir y entregar derecho general
2. Entregar la solicitud con un formato especial en la ventanilla correspondiente a la escuela y curso.

La solicitud deberá ser dirigida a nombre del señor Decano de la Facultad y firmada por el peticionario.

4.1.3.16. Proceso Certificación Pensum de Estudio

Este proceso explica todas las actividades que se llevan a cabo obtener una certificación de haber aprobado el pensum de estudio correspondiente, los requerimientos para este trámite son:

1. Adquirir y entregar derecho general
2. Entregar la solicitud con un formato especial en la ventanilla correspondiente a la escuela y curso.

La solicitud deberá ser dirigida a nombre del señor Decano de la Facultad y firmada por el peticionario.

4.1.3.17. Proceso Convalidación de Materias

Este proceso explica todas las actividades que se llevan a cabo para solicitar la convalidación de materias de un estudiante, los requerimientos para este trámite son:

1. Adquirir y entregar derecho general
2. Entregar la solicitud pertinente con un formato especial en la ventanilla correspondiente a la escuela y curso.
3. Adjuntar a la solicitud los planes analíticos de las materias a convalidar.

La solicitud deberá ser dirigida a nombre del señor Decano de la Facultad y firmada por el peticionario.

Los procesos anteriores están todos relacionados con el siguiente diagrama.

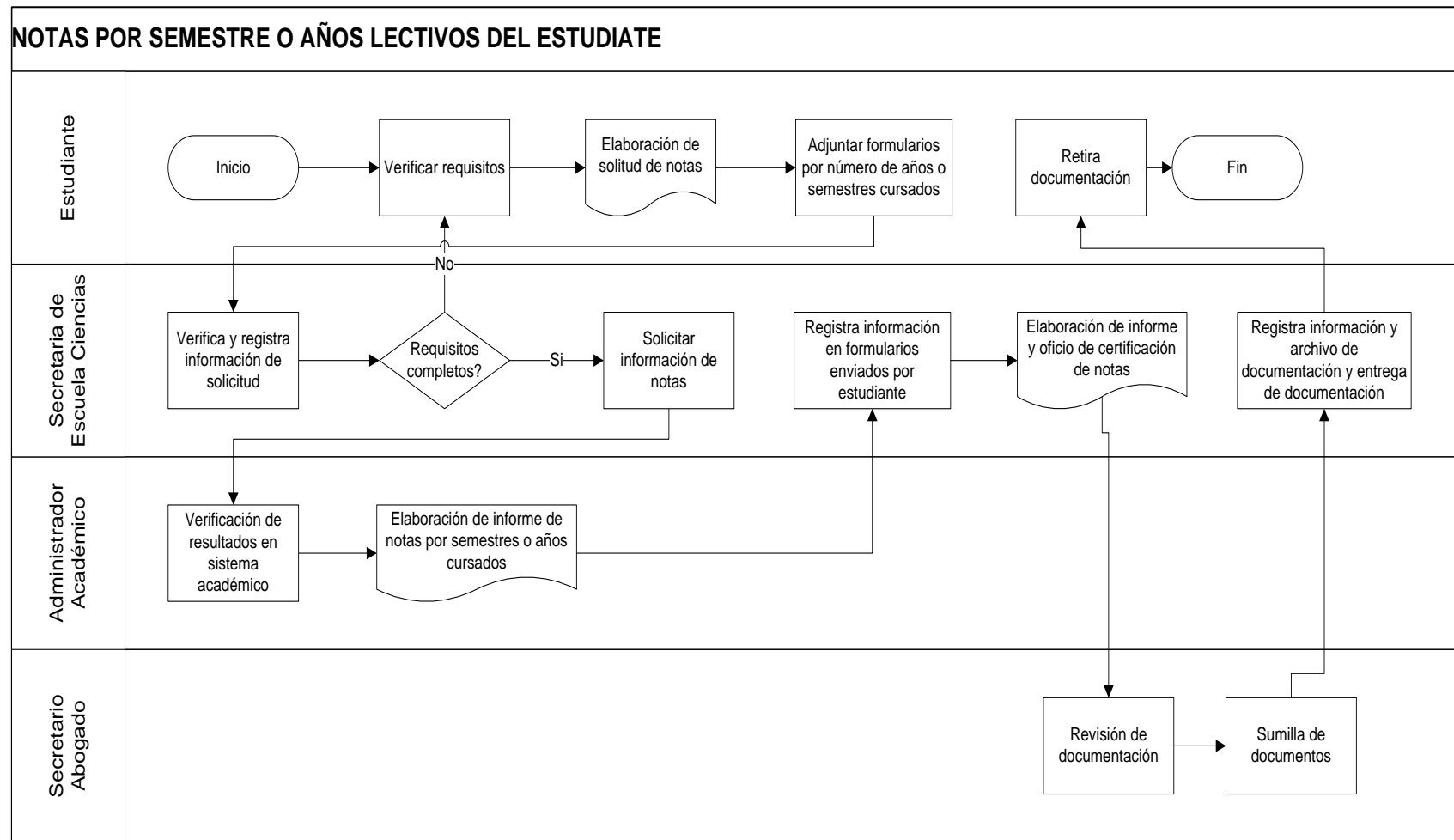


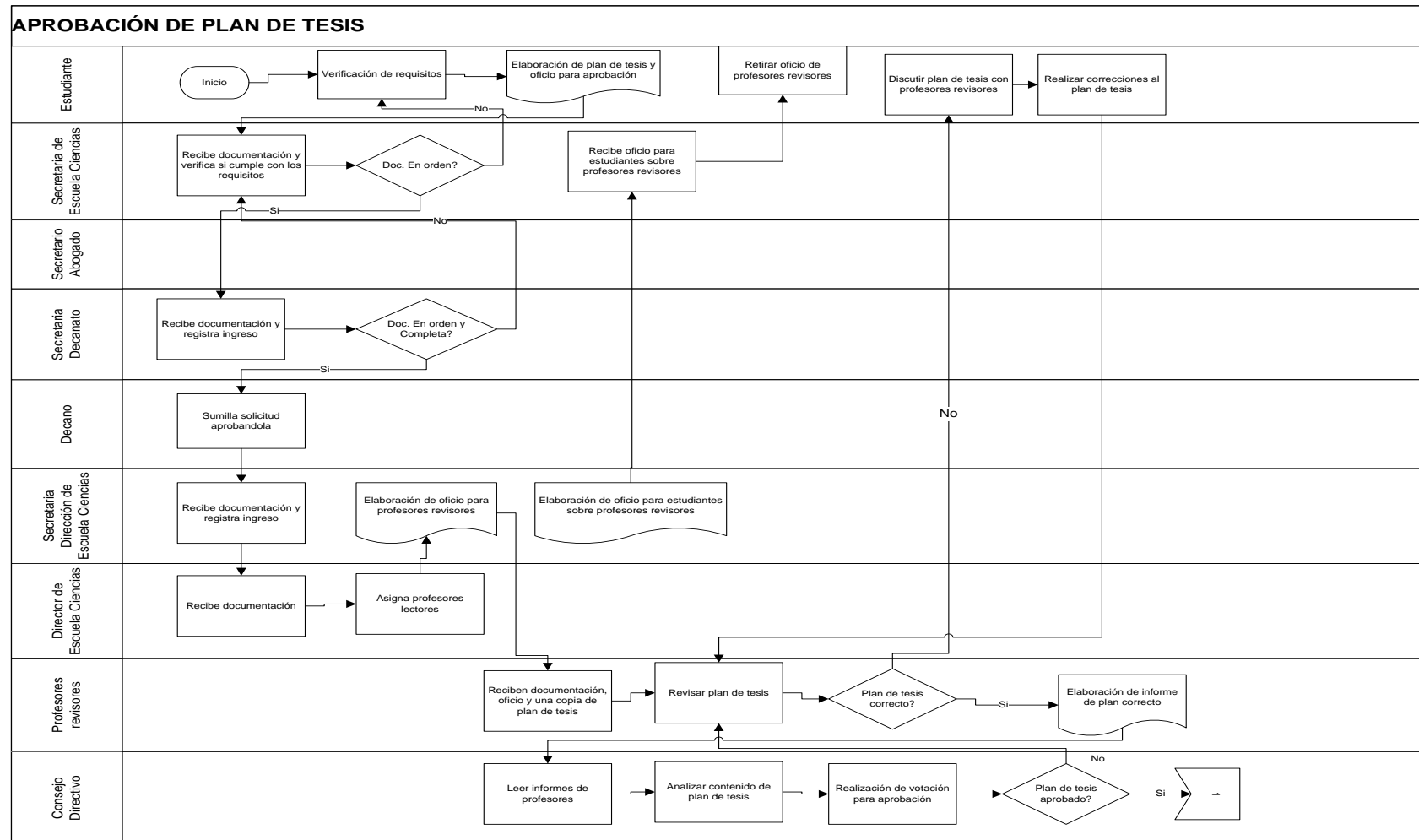
Figura 22. Notas por semestre

4.1.3.18. Aprobación de Plan de Tesis

Este proceso explica todas las actividades que se llevan a cabo para solicitar la aprobación del plan de tesis de un estudiante, los requerimientos para este trámite son:

1. Entregar la solicitud pertinente con un formato especial en la ventanilla correspondiente a la escuela y curso.
2. Entregar tres copias simples del plan de tesis por aprobar.

La solicitud deberá ser dirigida a nombre del señor Decano de la Facultad y firmada por el peticionario.



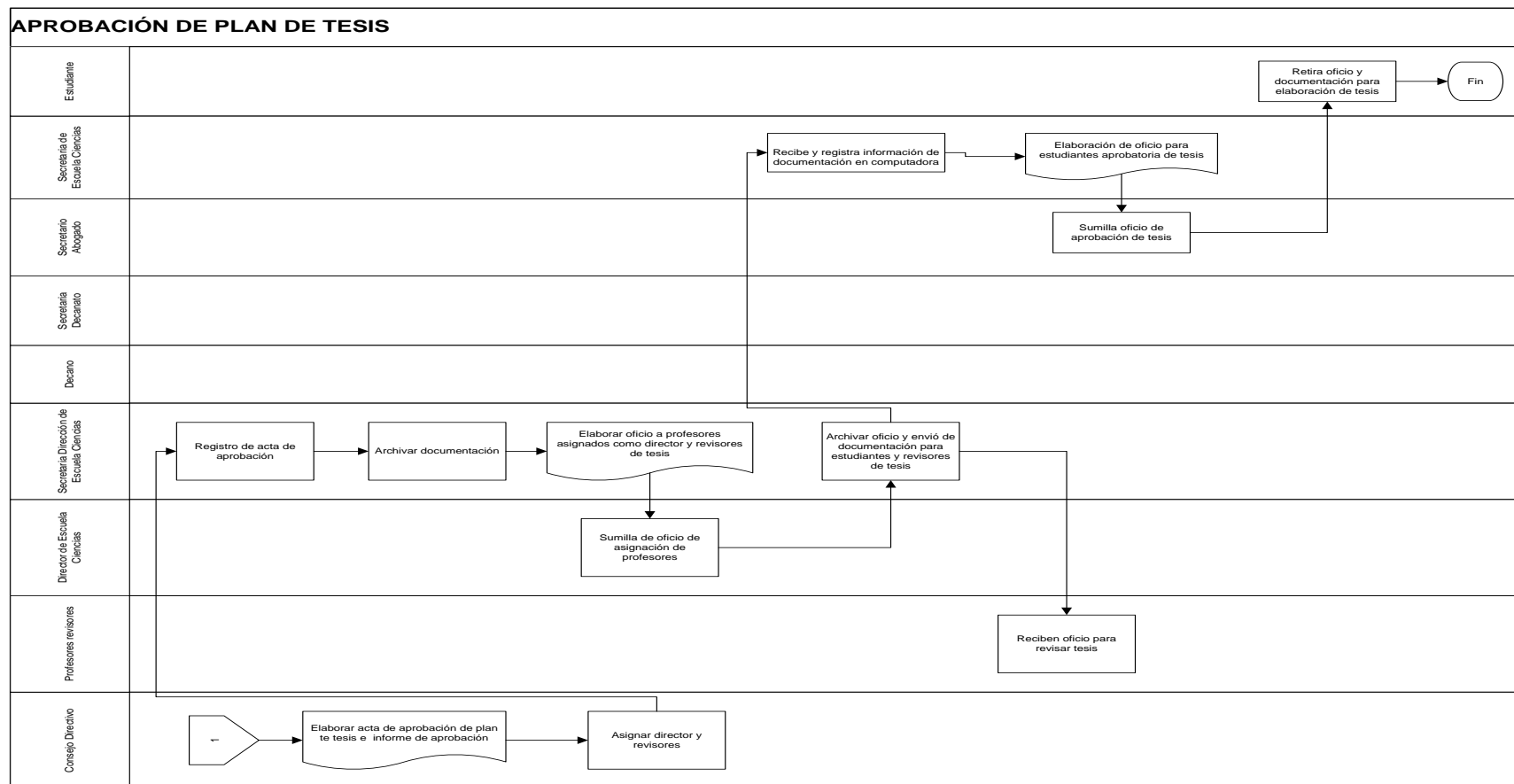


Figura 23. Aprobación de Plan de Tesis

4.1.4. Área Financiera

El área financiera tiene como misión apoyar el cumplimiento de las actividades de docencia, investigación y proyección social, administrando eficiente, eficaz y oportunamente los recursos financieros con que cuenta la Facultad.

Como su nombre lo indica los procesos que se realizan en el área financiera son principalmente procesos financieros que tienen que ver con los egresos e ingresos que se generan en la Facultad, dentro los egresos se tienen todos los pagos que se realizan y los ingresos tienen que ver con todo el dinero que entra por parte de compra de derechos, especies o papel universitario, se conocen también como ingresos de autogestión.

Un pago necesita tener la autorización de la máxima autoridad de la Facultad en este caso es el señor Decano.

Las actividades que se realizan principalmente son:

1. Adquisición de materiales.
2. Pago a docentes.
3. Ingresos.

4.1.5. Procesos del Área Financiera

4.1.5.1. Proceso Adquisición de Bienes y Servicios

En este proceso se describen todas las actividades que se realizan en la adquisición de materiales para la Facultad, dentro de las adquisiciones están la compra de materiales que son necesarios para que el funcionamiento de la Facultad sea el adecuado como material académico, equipos de computación, material de carpintería, plomería y demás.

Los requisitos principales para la adquisición de materiales son los siguientes:

1. Todos los pedidos siempre deben ser realizados al señor Decano de la Facultad para que él los autorice.
2. Todas las adquisiciones deben tener 3 proformas, a excepción de que sean distribuidores exclusivos.
3. En los pedidos que ya tengan las cotizaciones de Ley, debe constar el nombre, la firma y el número de cédula de la persona que cotizó.
4. Los pedidos de equipo de computación deben ser revisados y analizados por el laboratorio de computadoras de la Escuela de Ciencias, el cual emite el informe y luego debe verificar cuando los equipos son recibidos para remitir el informe técnico.
5. En los pedidos de material eléctrico, carpintería y plomería, el listado del material debe estar firmado por la persona que solicitó el material y la persona que va a realizar el trabajo.
6. En lo referente a compras públicas se debe basar en el presupuesto general del Estado que es de \$4650.

162

4.1.5.2. Proceso Pago a Docentes

En este apartado se describen todos los pagos que se realizan al personal docente de la Facultad entre estos pagos tenemos a: profesores de posgrado, profesores por contrato, y convenios de pago, los mismos que son realizados con fondos propios de la Facultad, debemos tomar en cuenta que todos estos pagos tienen la misma secuencia y las actividades que se realizan en este proceso son las mismas en cada caso.

Los requisitos principales para un pago son los siguientes:

1. Los informes de labores de los Directores de los diferentes Convenios y Proyectos deben estar firmados y sellados por el señor Director de Escuela.
2. Los informes de labores de los señores Docentes de los diferentes programas de Posgrado, deben estar firmados y sellados por el señor Director, también se debe anexar el trabajo realizado como documento habilitante de pago.

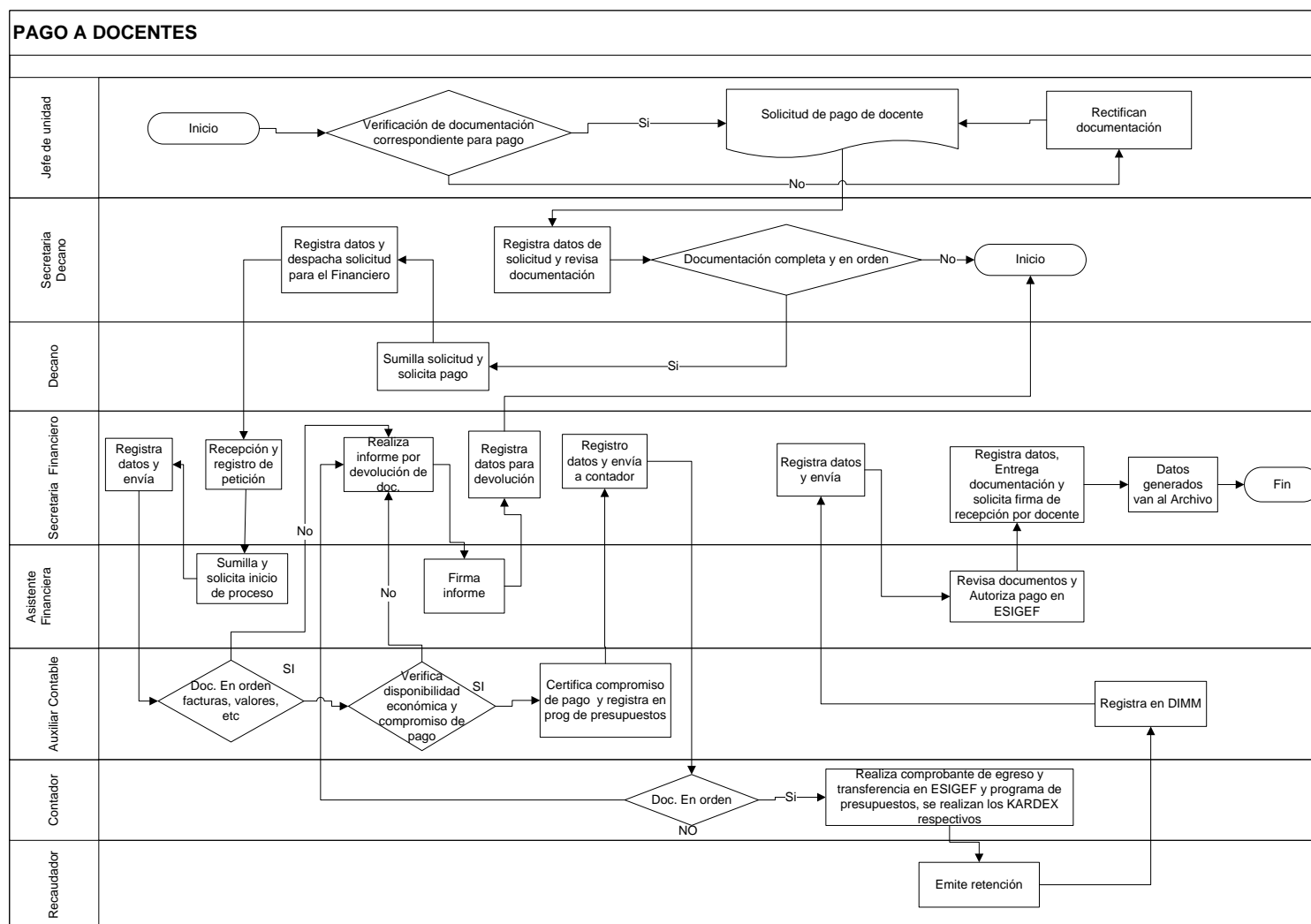


Figura 25. Pago a docentes

4.1.5.3. Proceso Ingresos

Como su nombre lo describe en este proceso se detallan todas las actividades que se realizan cuando la Facultad hace autogestión o en otras palabras realiza una venta de especies valoradas, derechos o a su vez se cobra por trabajos de laboratorio, convenios, alquiler de bar, alquiler de capas y birretes, alquiler de computadoras, cursos, derechos de grado, posgrados, etc. Se describe que se realiza con el dinero que ingresa así como las actividades que realiza el personal encargado de esta labor.

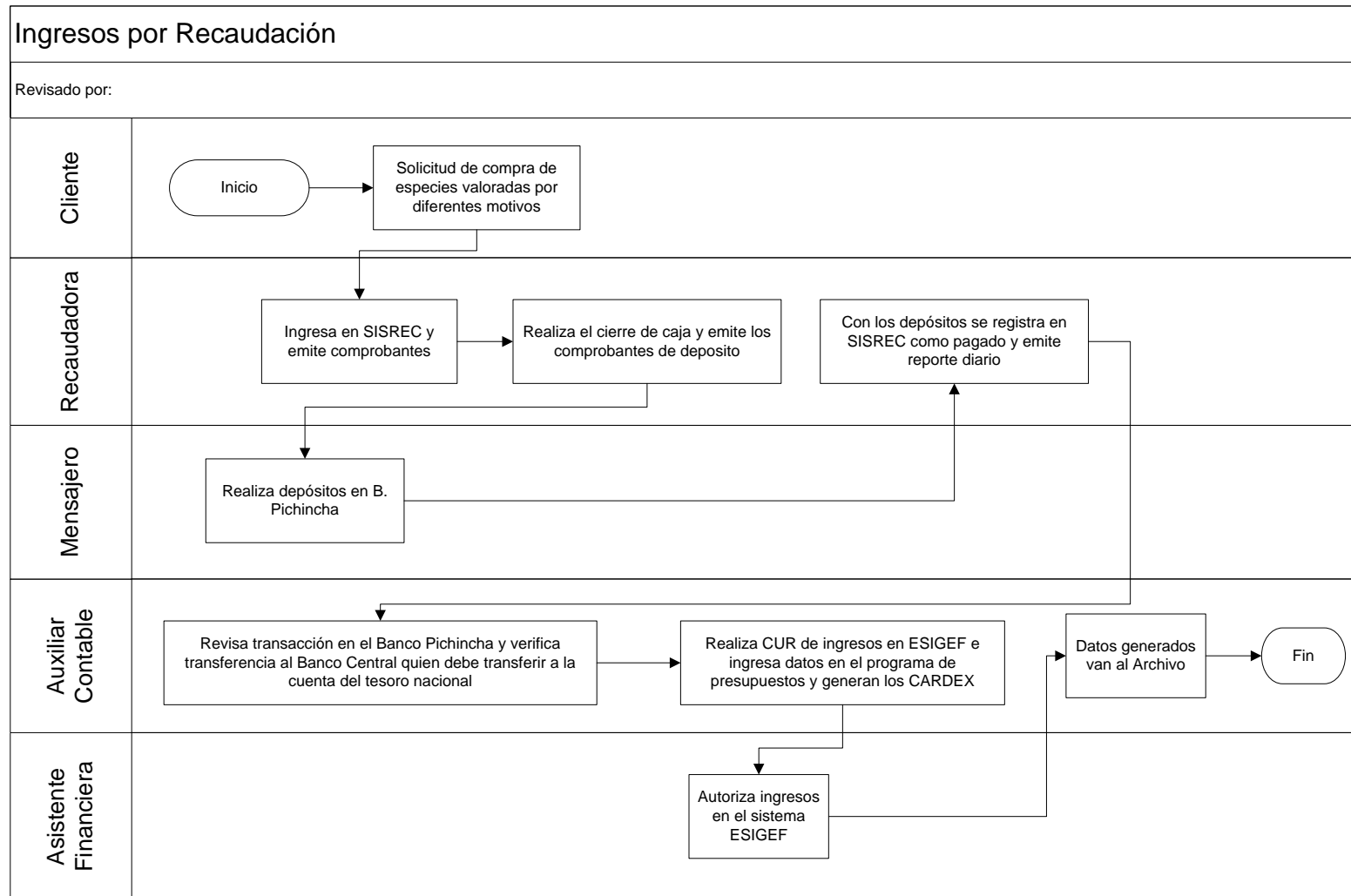


Figura 26. Ingresos por recaudación

CAPÍTULO V

REINGENIERÍA DE PROCESOS

5.1. Descripción

La Reingeniería de Procesos se orienta al mejoramiento continuo de los procesos ayudando a una organización mantenerse competitiva, hay que tener en claro que una reingeniería de procesos no es la solución a los males, problemas o falencias de la organización, la aplicación de esta no garantiza tampoco el éxito de la empresa.

El mejoramiento de los procesos es un requisito para obtener una correcta gestión empresarial persiguiendo objetivos como:

1. Un mejor flujo de información.
2. Incrementos de la productividad.
3. Disminución de los tiempos de proceso del producto o servicio.
4. Disminución en los costos de las actividades y productos.

Permitiéndole a una organización obtener mejores resultados empresariales y mayor satisfacción del personal de la empresa.

Es necesario tener en claro que rediseñar un proceso es hacerlo más eficiente y eficaz mediante la aplicación de acciones sistemáticas, haciendo posible que los cambios sean estables. Para esto es necesario conocer el proceso, sus causas de variación, eliminar actividades que no aportan valor agregado y aumentar la satisfacción del cliente.

La Reingeniería se centra en aquel conjunto de actividades que agregan valor y son estratégicas para el servicio al cliente y busca rehacerlas para optimizar la productividad, por tanto, es una reorientación de los procesos hacia el cliente para lograr mejoras en rapidez de ciclo, calidad, servicio y costos.

5.2. Rediseño de procesos

A continuación se realizará una clasificación y posteriormente una selección de procesos, con el fin de especificar cuáles procesos son los más relevantes dentro del Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería, una vez obtenidos los resultados se procederá a realizar una reingeniería que permita optimizar el proceso y conseguir mejores resultados para el cliente.

5.2.1. Diseño de Preguntas Claves

1. ¿Si se mejora el proceso, mejora la imagen de la Facultad?
2. ¿Si se mejora el proceso se logrará incrementar la calidad del servicio que ofrece la Facultad de Ingeniería?
3. ¿Si se mejora el proceso se reducen los tiempos de ejecución y costos en los servicios que se ofrece?
4. ¿Si se mejora el proceso se obtendrá satisfacción de los clientes?
5. ¿Si se mejora el proceso se facilitará la optimización y racionalización del uso de recursos, con criterios de eficacia global versus eficacia funcional?

Mediante la utilización de estas preguntas claves se podrá identificar los procesos de mayor relevancia y para ello se calificará a la respuesta **negativa** con **0** y la respuesta **positiva** con **1**, finalmente se procederá a realizar una sumatoria de forma horizontal y así conocer el puntaje obtenido por cada pregunta.

5.2.2. Matriz de Procesos Levantados

En este apartado se especificaran los procesos levantados, procesos que tienen que ver con el proceso académico en general y que por tanto son procesos básicos y operativos que están ligados con los servicios al cliente.

INVENTARIO DE PROCESOS	TIPO
ÁREA ADMINISTRATIVA	
Examen atrasado	BÁSICO
Tercera matricula.	BÁSICO
Anulación tercera matricula	BÁSICO
Inscripción tardía	BÁSICO
Inasistencia a elecciones	BÁSICO

Prueba oral de grado	BÁSICO
Reingresos	BÁSICO
Cambios de universidad	BÁSICO
Cambios de facultad	BÁSICO
Cambios de carrera	BÁSICO
Cambios de paralelo	BÁSICO
Certificación de asistencia	BÁSICO
Certificación de matricula	BÁSICO
Certificación de record académico	BÁSICO
Certificación de horarios	BÁSICO
Certificación de pensum académico	BÁSICO
Convalidación de materias	BÁSICO
Aprobación de plan de tesis	BÁSICO
ÁREA FINANCIERA	
Adquisición de materiales	APOYO
Pago a docentes	APOYO
Ingresos	APOYO

Tabla 4. Matriz de Procesos Levantados

5.2.3. Matriz de Selección de Procesos

PROCESOS		PREGUNTAS CLAVE					TOTAL
		1	2	3	4	5	
ÁREA ADMINISTRATIVA							
1	Examen atrasado	1	1	1	1	1	5
2	Tercera matricula.	1	1	1	1	1	5
3	Anulación tercera matricula	1	1	1	1	1	5
4	Inscripción tardía	1	1	1	1	1	5
5	Inasistencia a elecciones	1	1	1	1	1	5
6	Prueba oral de grado	1	1	1	1	1	5
7	Reingresos	1	1	1	1	1	5
8	Cambios de universidad	1	1	1	1	1	5
9	Cambios de facultad	1	1	1	1	1	5

10	Cambios de carrera	1	1	1	1	1	5
11	Cambios de paralelo	1	1	1	1	1	5
12	Certificación de asistencia	1	1	1	1	1	5
13	Certificación de matrícula	1	1	1	1	1	5
14	Certificación de record académico	1	1	1	1	1	5
15	Certificación de horarios	1	1	1	1	1	5
16	Certificación de pensum académico	1	1	1	1	1	5
17	Convalidación de materias	1	1	1	1	1	5
18	Aprobación de plan de tesis	1	1	1	1	1	5
ÁREA FINANCIERA							
1	Adquisición de materiales	1	1	1	1	1	5
2	Pago a docentes	1	1	1	1	1	5
3	Ingresos	1	1	1	1	1	5

Tabla 5. Matriz de Selección De Procesos

5.3. Reingeniería propuesta

En el siguiente apartado se presenta el flujo diagramación propuesto como reingeniería de los procesos, básicos y de apoyo obtenidos del levantamiento de información realizado al Departamento Administrativo Financiero de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central del Ecuador, para la reingeniería se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

1. Se eliminan o suprimen, intermediarios y tareas o actividades innecesarias, de esta forma, el proceso se lo realizaría en mejor forma.
2. Con las acciones sugeridas se pretende obtener incrementos en la productividad del proceso, consiguiendo mayor satisfacción del cliente.
3. Es necesario recalcar que se pretende obtener disminución de los tiempos del proceso, así como de los costos de las actividades suprimidas.

Otros aspectos que se consideran son los siguientes:

1. La inspección no agrega valor.
2. Evitar la duplicación o transcripción de documentos.
3. Mantener un único archivo.

4. Eliminar el exceso de firmas.
5. Evitar registros y controles que no tienen uso posterior.
6. Evitar el control pasando al autocontrol.
7. Rediseñar formatos.
8. Capacitar a la gente.

Aquí también conviene responderse algunas preguntas disparadoras de la reflexión, entre las más importantes:

- ¿Para qué se hace realmente esta tarea?
- ¿Por qué la actividad es necesaria?
- ¿Qué otra cosa se podría o se debería hacer?
- ¿Dónde se lleva a cabo?
- ¿Por qué se lleva a cabo en ese lugar en particular?
- ¿Cuándo se hace?
- ¿Por qué se hace en ese momento en particular?
- ¿Cuándo se podría o debería hacer?
- ¿Quién lo hace?
- ¿Por qué lo hace esa persona?
- ¿Quién más podría o debería hacerlo?
- ¿Cómo se hace?
- ¿De qué otra forma se podría o debería hacer?

Hay que señalar también que dichos cambios no afectan ni están en contraposición a los reglamentos establecidos por la Universidad, así como también dichos cambios o rediseños se realizaron basados en la observación y es en esta etapa donde conviene preguntarse por qué las cosas se hacen de esa forma y si existe alguna forma más efectiva de hacerlas, con el rediseño propuesto se pretende hacerle frente a dichas incógnitas.

En los apartados siguientes se presenta el diagrama de flujo rediseñado para los procesos obtenidos tanto en la Secretaría General como en el Departamento Financiero de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central del Ecuador, estos procesos están clasificados como procesos básicos y procesos de apoyo,

cabe señalar también que en el rediseño se consideró la unificación de procesos en donde las actividades que se realizan son las mismas y en algunos casos se eliminaron tareas repetitivas así como actores innecesarios para evitar duplicación de registros y reducir tiempos y costos de productividad.

5.3.1. Examen Atrasado Rediseñado

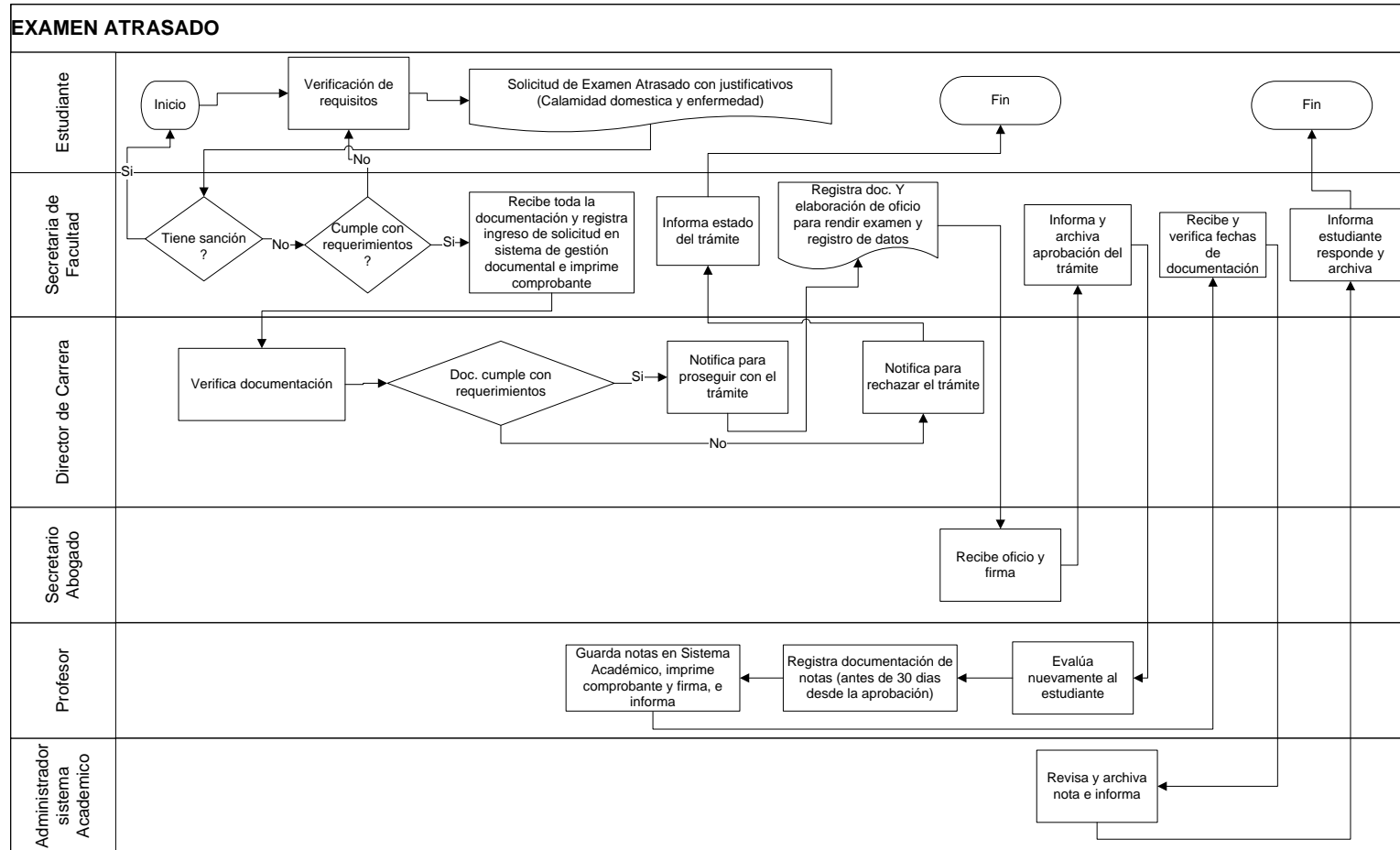


Figura 27. Rediseño de Examen Atrasado

5.3.2. Tercera Matricula Rediseñado

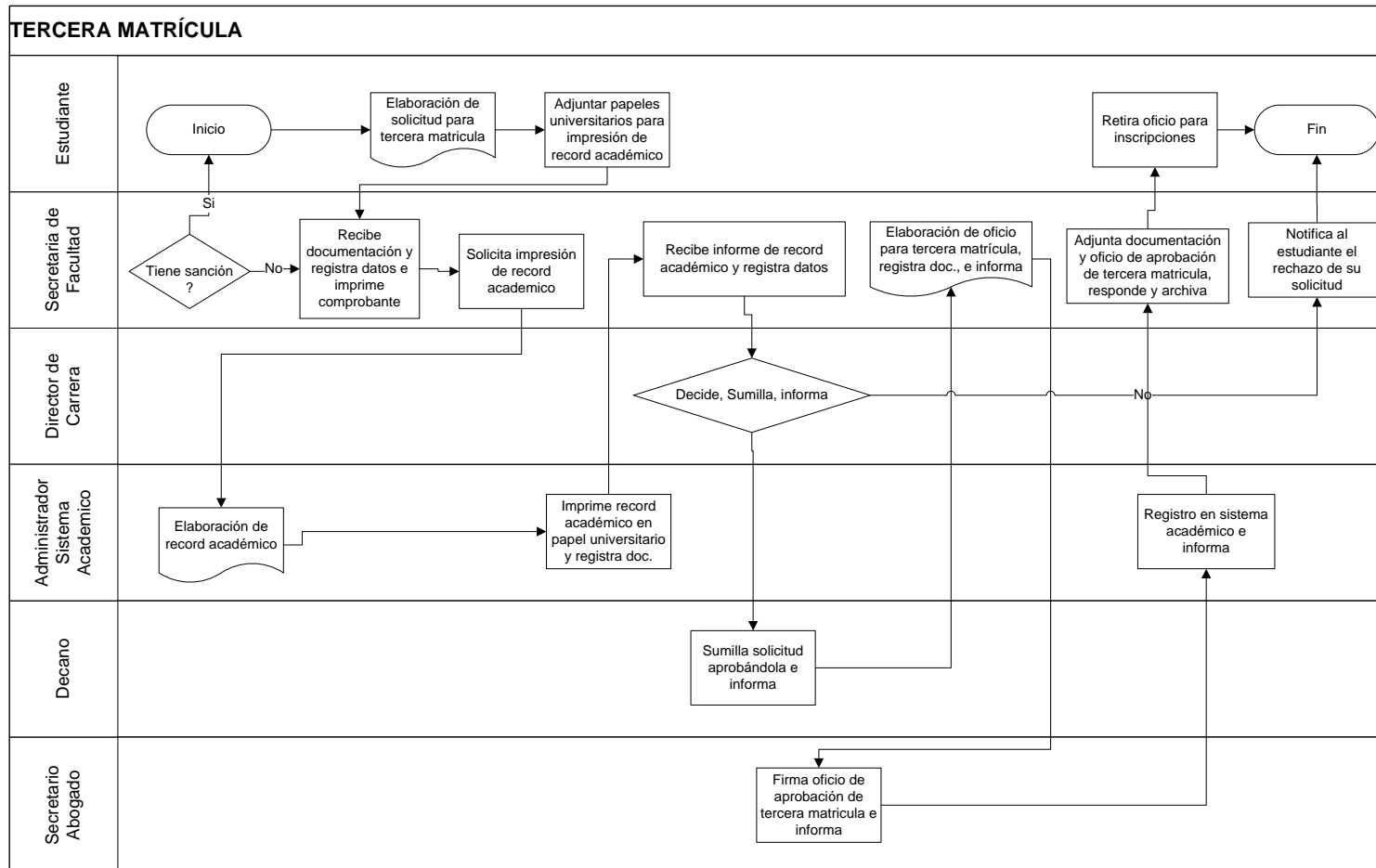


Figura 28. Rediseño de Tercera Matricula

5.3.3. Anulación Asignatura Rediseñado

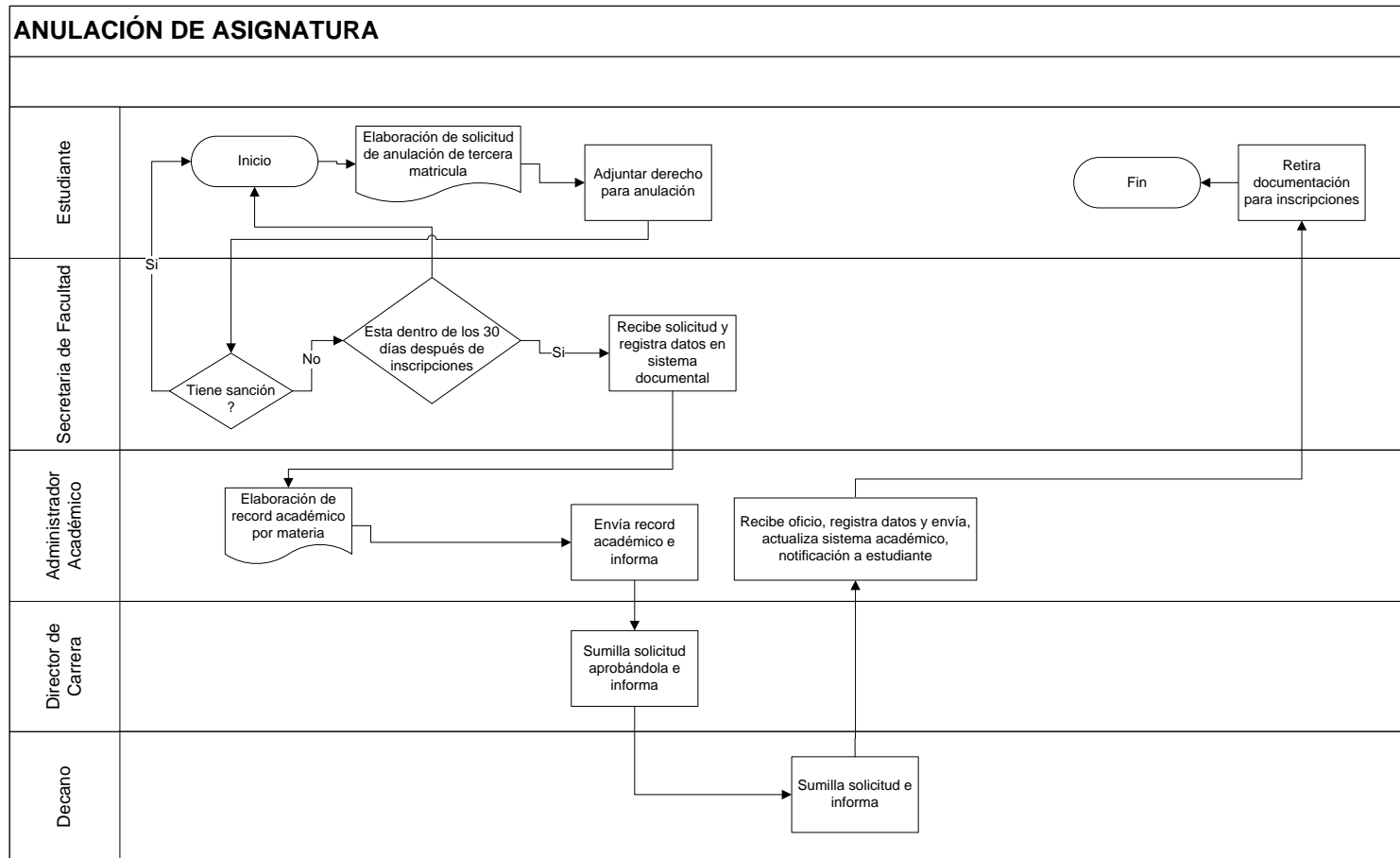


Figura 29. Rediseño de Anulación de Asignatura

5.3.4. Matrícula Extraordinaria Rediseñado

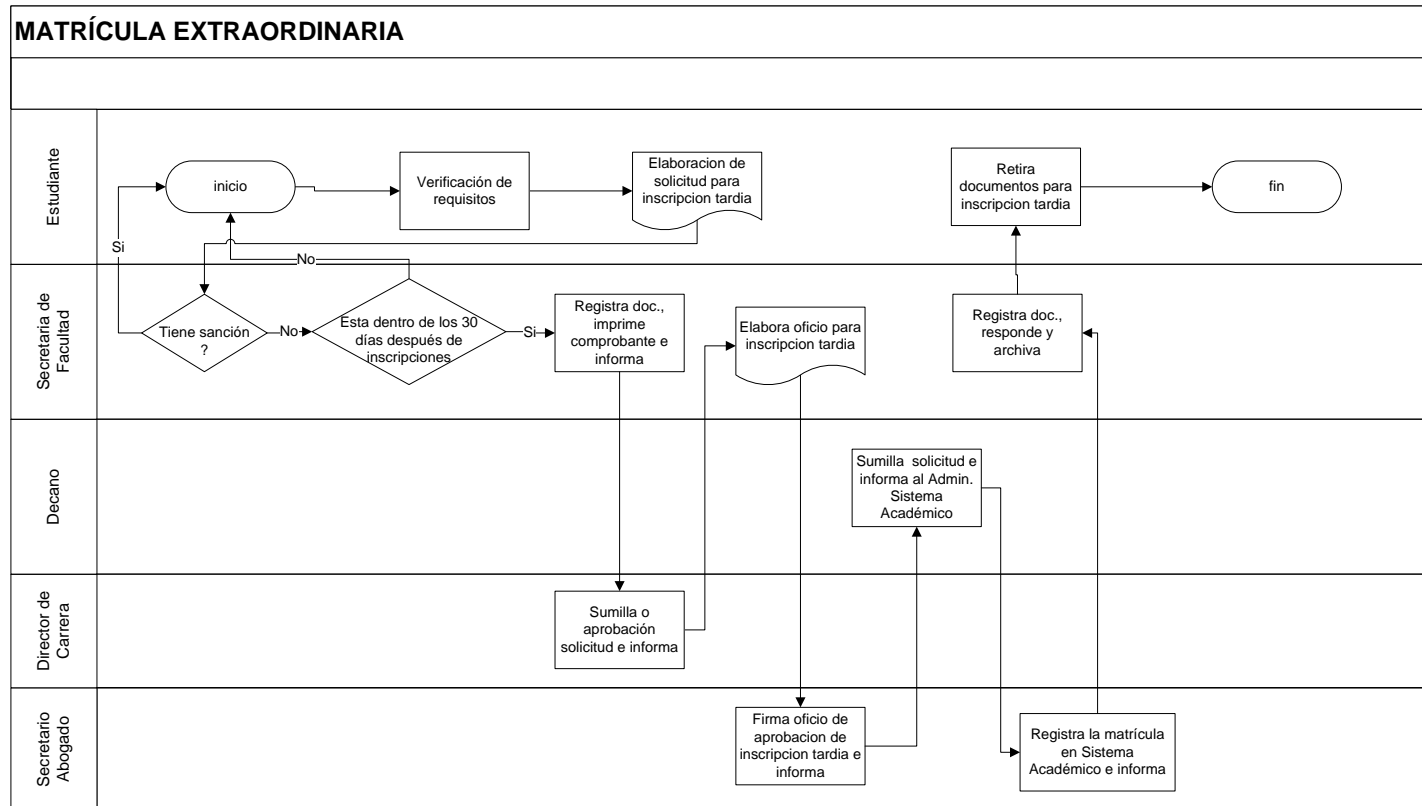


Figura 30. Rediseño de Matrícula Extraordinaria

5.3.5. Inasistencia a Elecciones Rediseñado

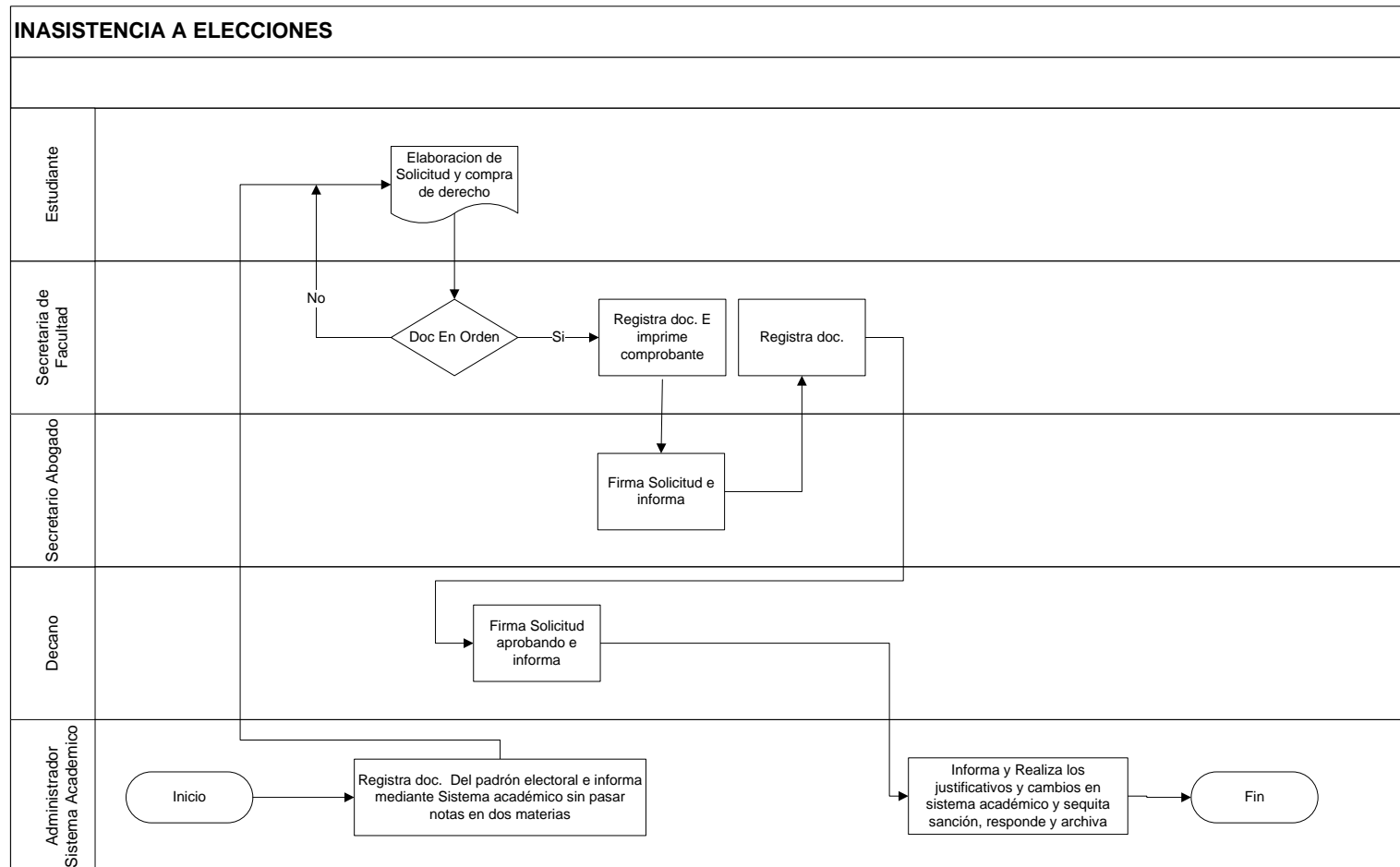


Figura 31. Rediseño de Inasistencia a Elecciones

5.3.6. Reingresos Rediseñado

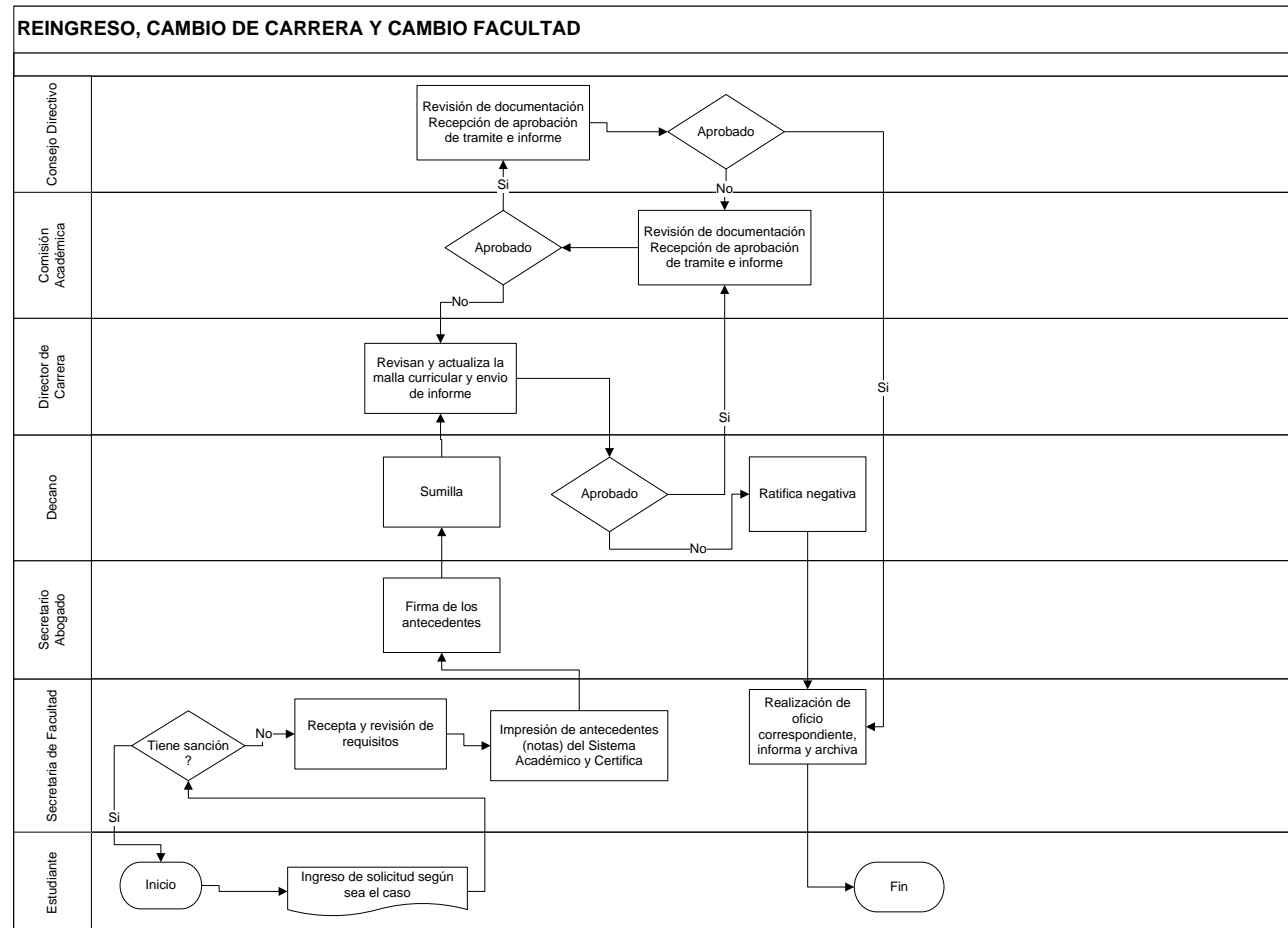


Figura 32. Rediseño de Reingresos

5.3.7. Certificación de Asistencia Rediseñado

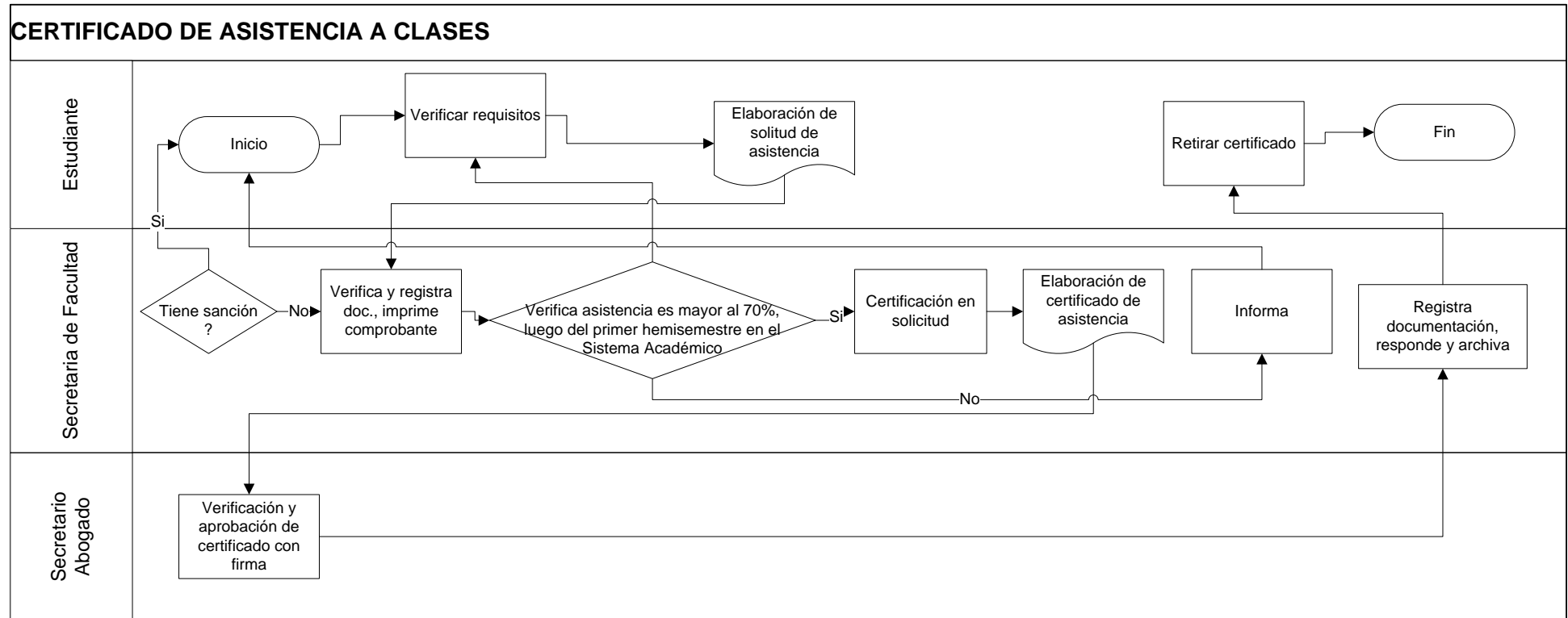


Figura 33. Rediseño de Certificación de Asistencia

5.3.8. Certificación de Matricula Rediseñado

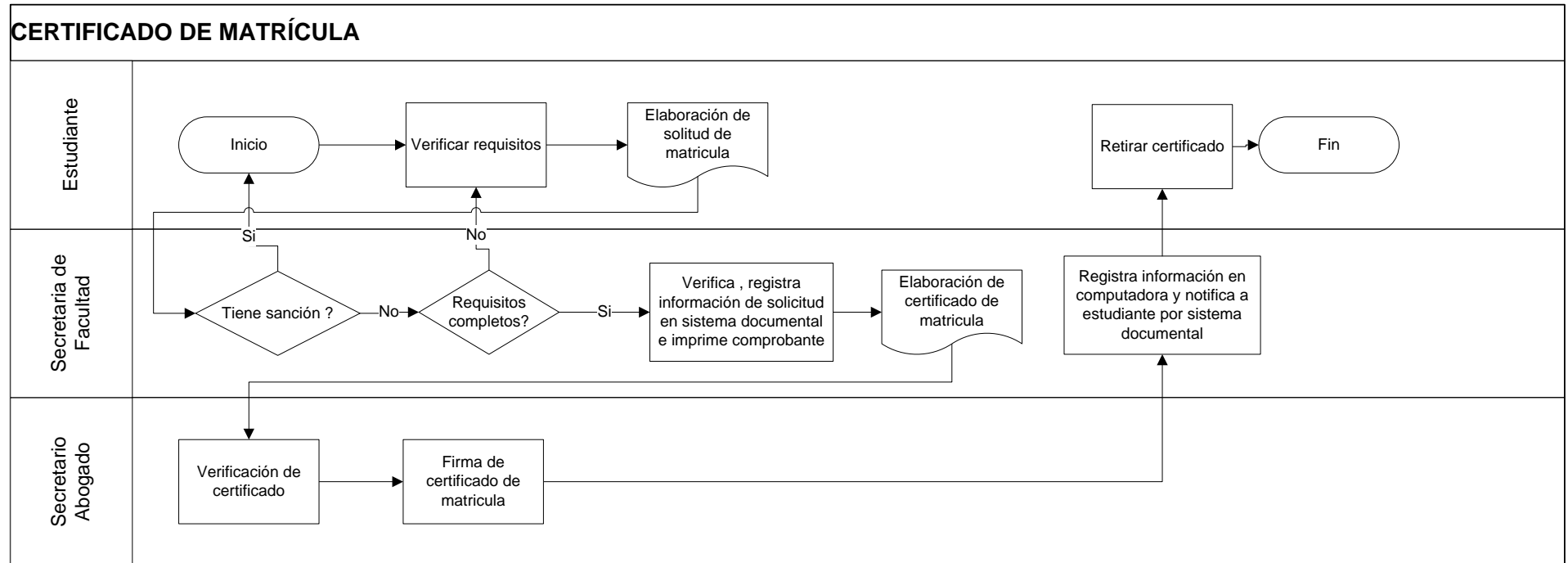


Figura 34. Rediseño Certificación de Matriculas

5.3.9. Certificación de Record Académico Rediseñado

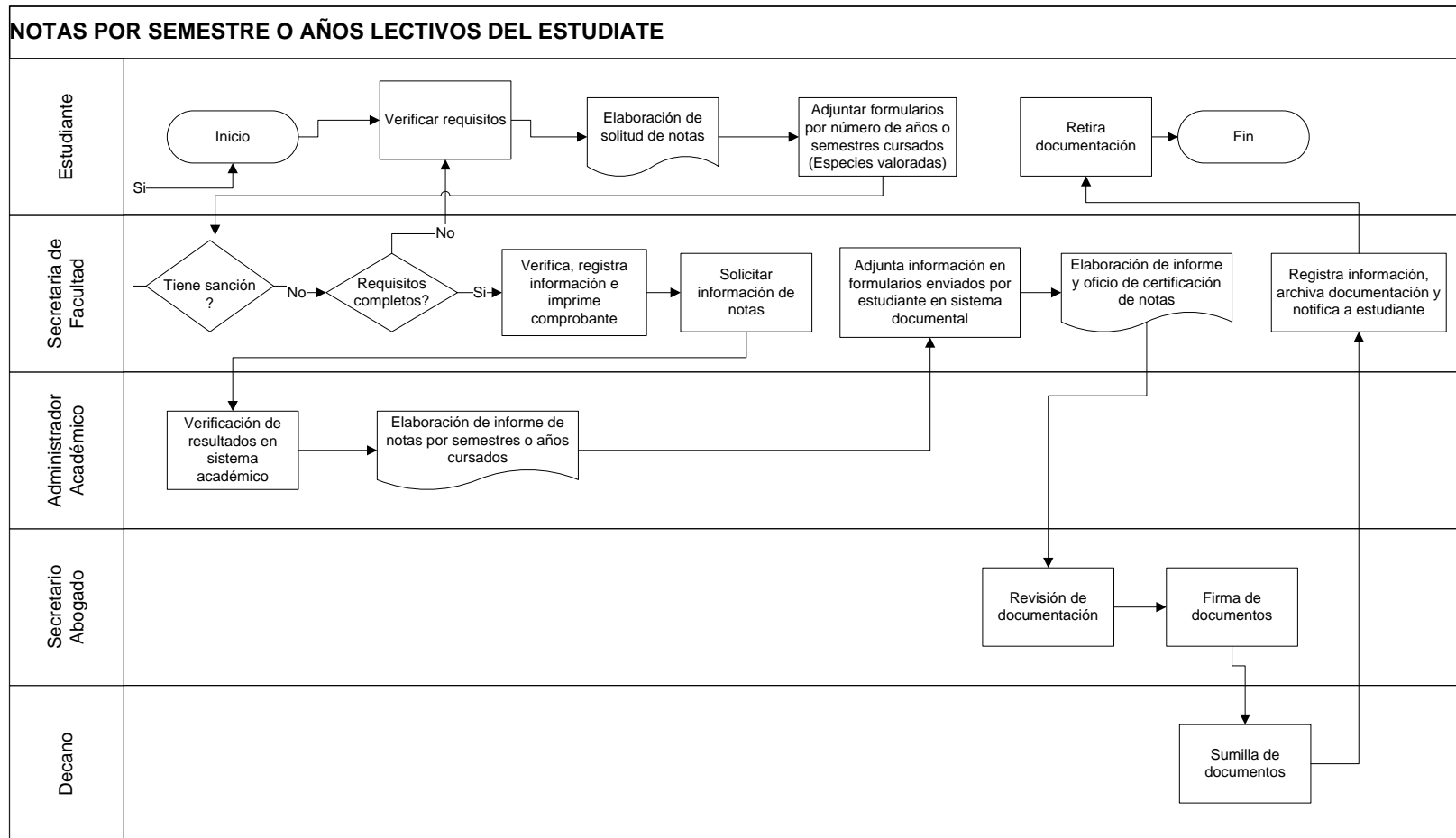


Figura 35. Rediseño de Certificación de Record Académico

5.3.10. Cambios de Horario y Materias Rediseñado

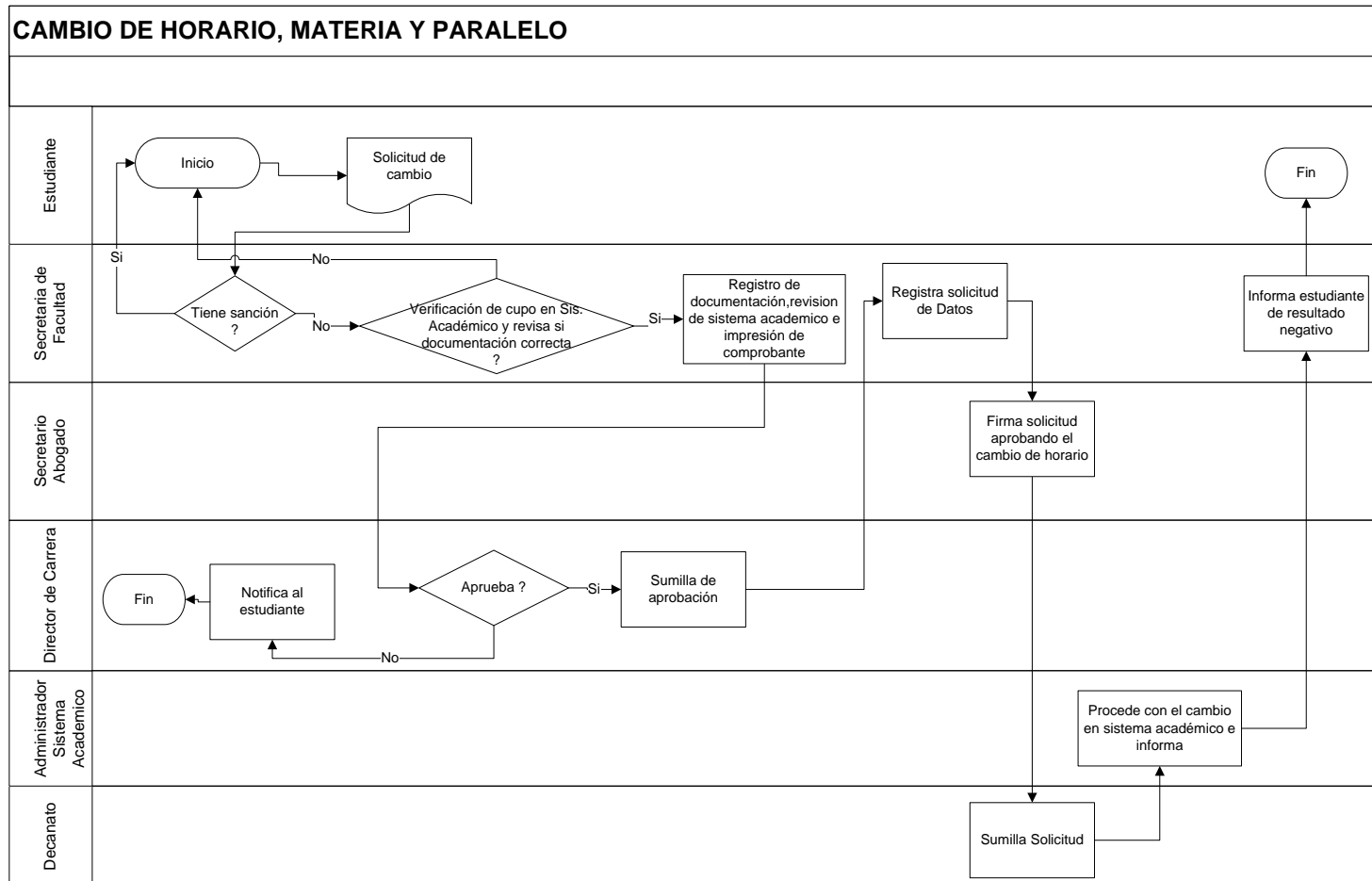
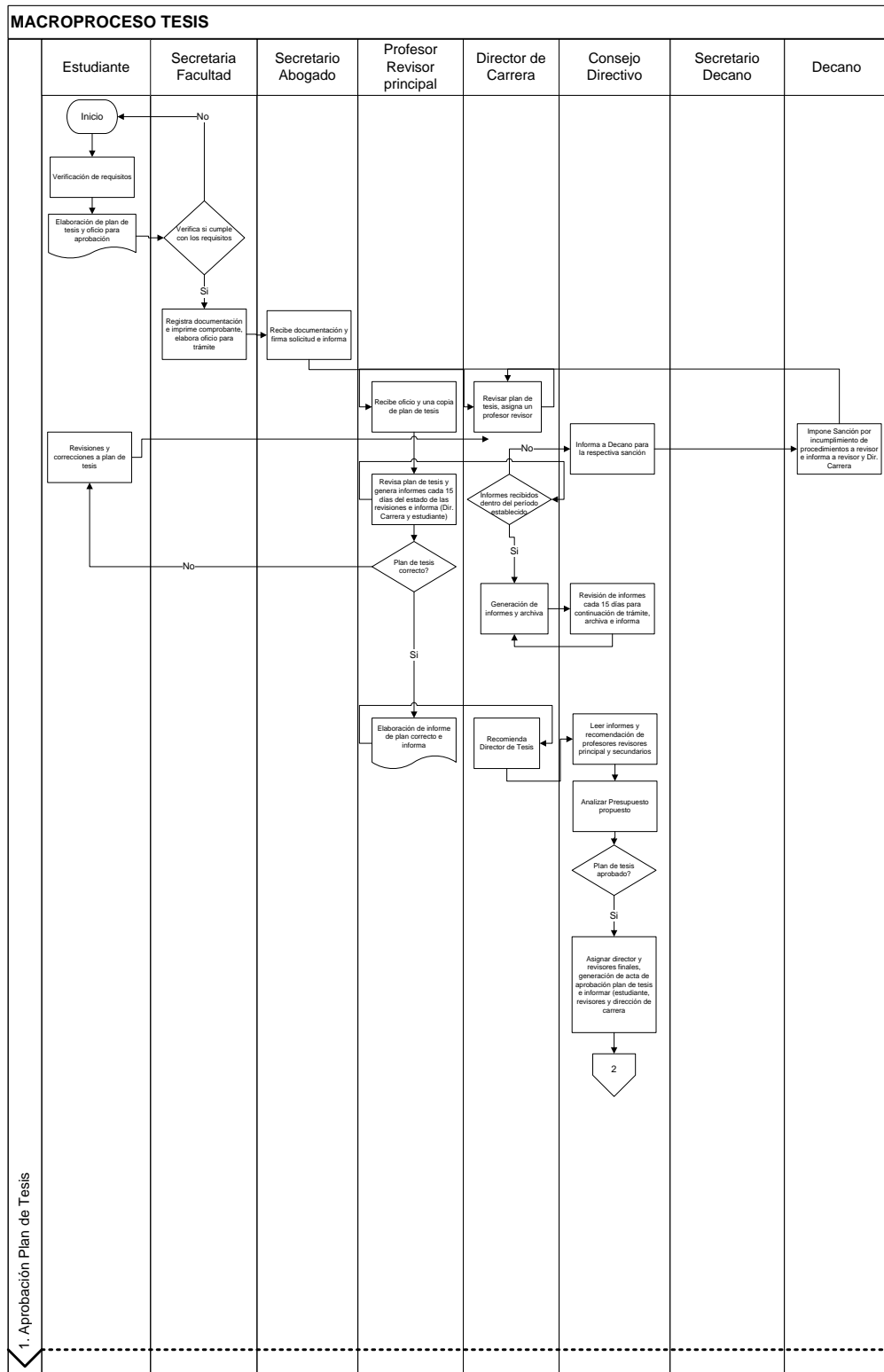


Figura 36. Rediseño de Cambio de Horarios o Materias

5.3.11. Macro Proceso Tesis Rediseñado



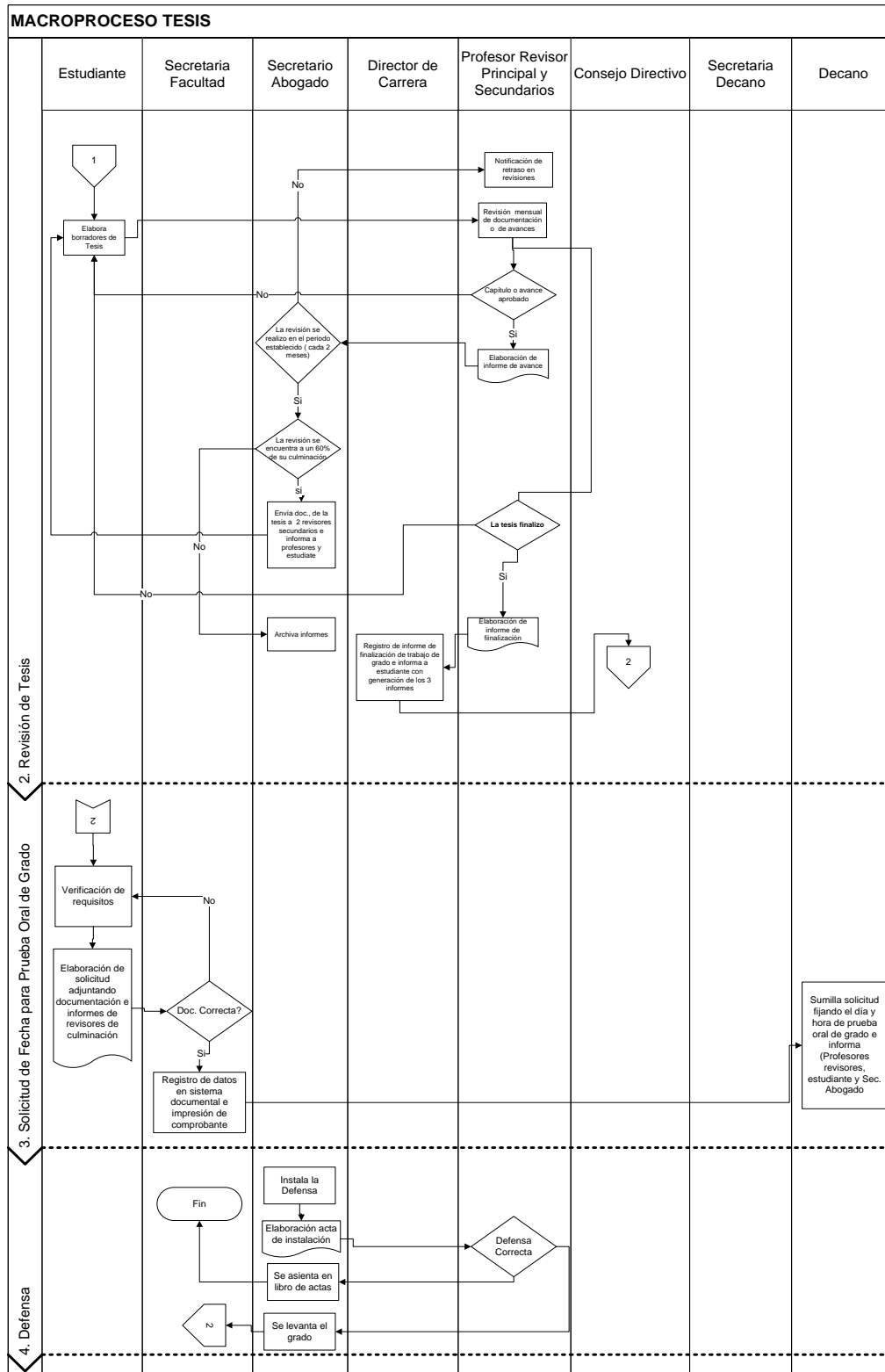


Figura 37. Rediseño de Macro proceso Tesis

5.3.12. Adquisición de Bienes y Servicios Rediseñado

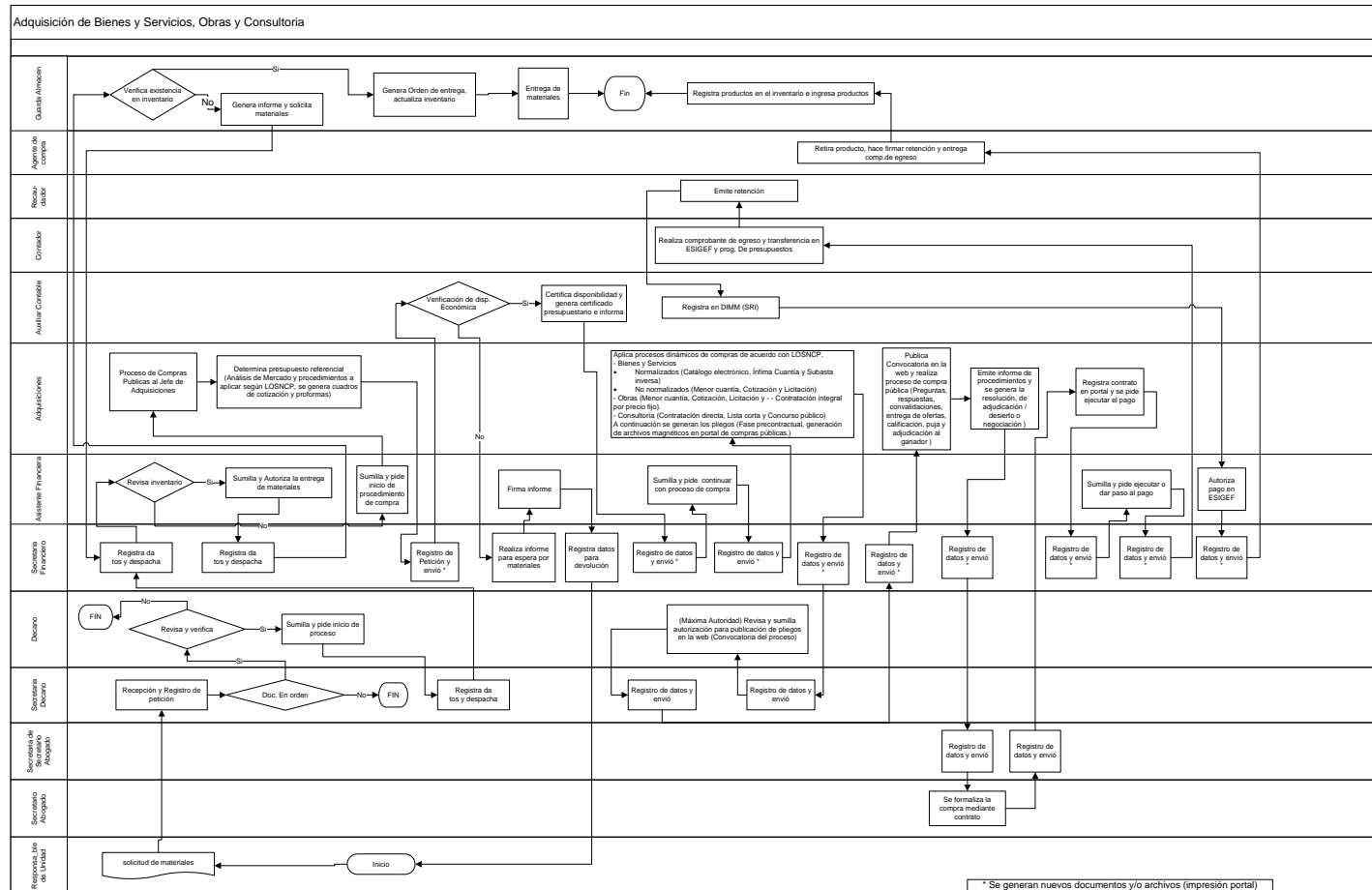


Figura 38. Rediseño de Adquisición de Bienes y Servicios

5.3.13. Pago a Docentes Rediseñado

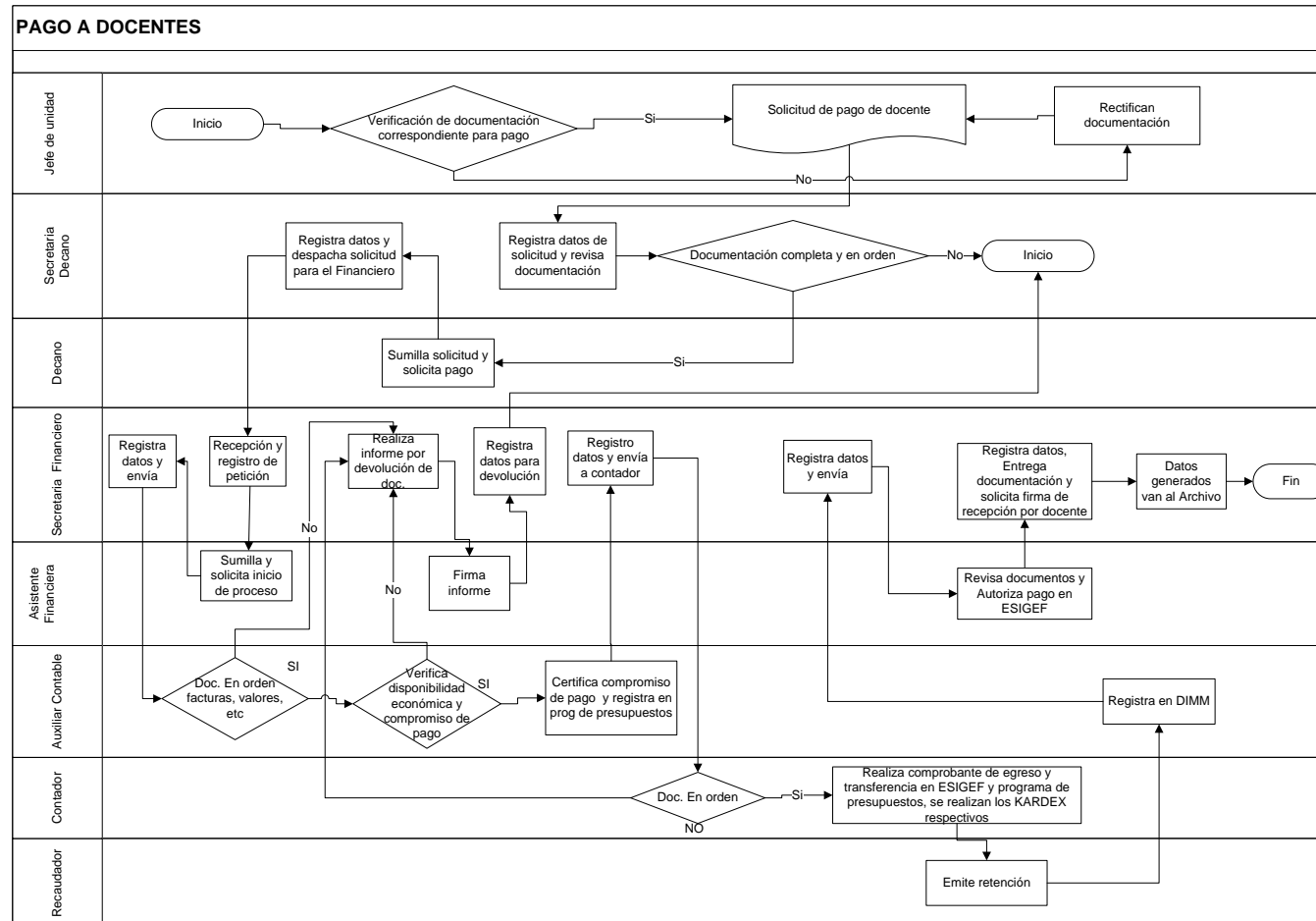


Figura 39. Rediseño de Pago a Docentes

5.3.14. Ingresos Rediseñado

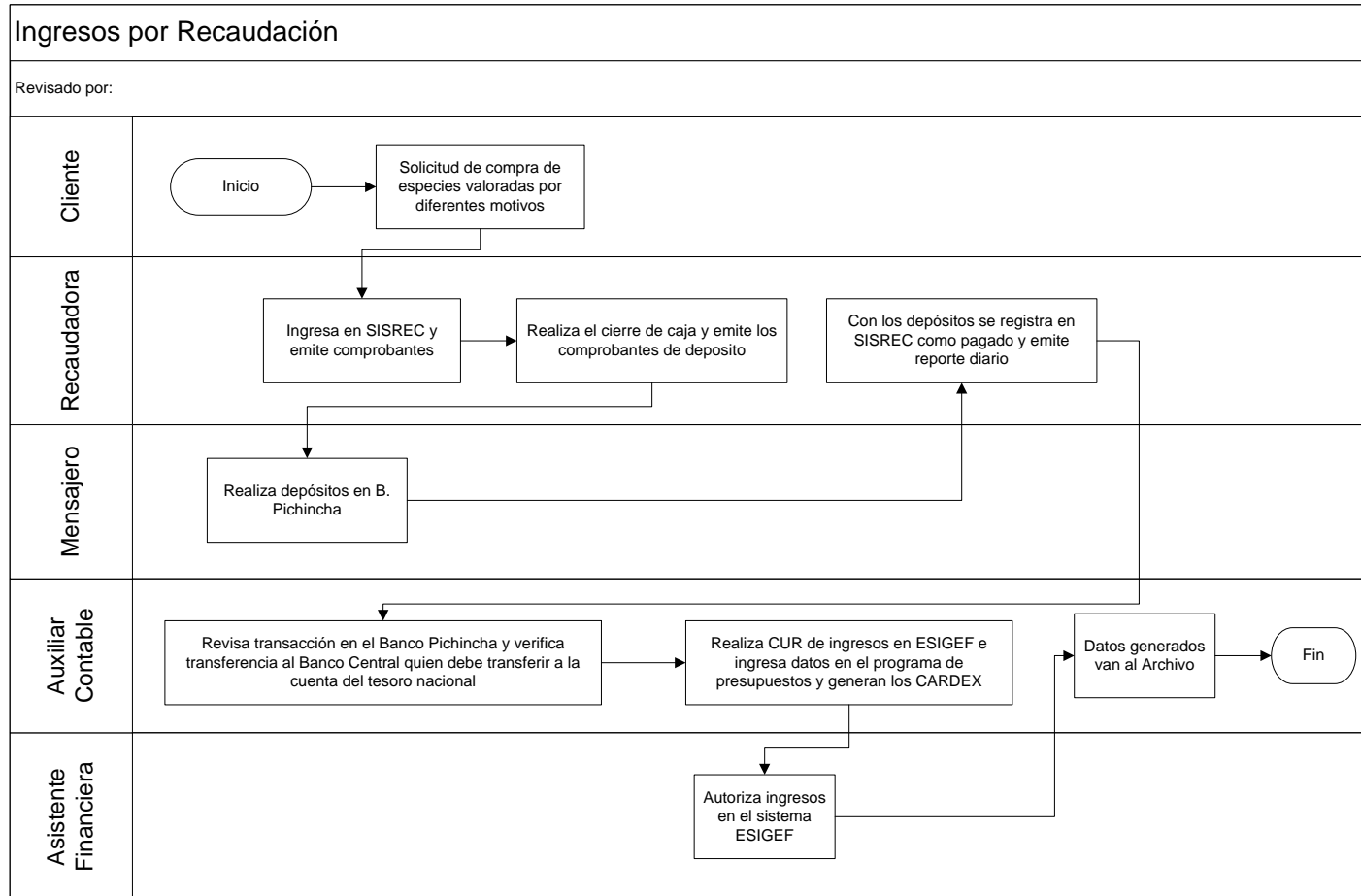


Figura 40. Rediseño de Ingresos

5.4. Análisis de procesos seleccionados

5.4.1. Tabla de Costos del Personal

En la tabla que se muestra a continuación se detalla la hoja de costos de cada cargo, la recopilación de datos se realizó en base al ingreso mensual aproximado que perciben los directivos y el personal administrativo de la Facultad de Ingeniería por las actividades desarrolladas, el cálculo se lo realiza del sueldo por minuto correspondiente a cada cargo laboral, tomando en cuenta que se labora doce meses al año en donde se labora treinta días por mes y 8 horas diarias de sesenta minutos cada una.

TABLA DE COSTOS

CARGO LABORAL	INGRESO MENSUAL	INGRESO POR DÍA	INGRESO POR HORA	INGRESO POR MINUTO
		(1)	(2)	(3)
Rector	5450	181,67	22,71	0,38
Secretaria Rector	1428,49	47,62	5,95	0,10
Decano	4387,41	146,25	18,28	0,30
Secretaria Ejecutiva Decanato	1735,39	57,85	7,23	0,12
Vicedecano	3586,47	119,55	14,94	0,25
Secretaria Ejecutiva Vicedecanato	646,58	21,55	2,69	0,04
Asistente Financiero	1411,89	47,06	5,88	0,10
Secretaria	646,58	21,55	2,69	0,04
Contador	724,13	24,14	3,02	0,05
Ayudante de Contabilidad Ingresos	685,12	22,84	2,85	0,05
Auxiliar Contable Egresos	658,54	21,95	2,74	0,05
Recaudadora	739,91	24,66	3,08	0,05
Agente de Compras	948,17	31,61	3,95	0,07

Guarda Almacén	620,25	20,68	2,58	0,04
Secretario Abogado	2353,94	78,46	9,81	0,16
Secretaria SA	646,58	21,55	2,69	0,04
Asistente Académico	947,32	31,58	3,95	0,07
Auxiliar Sistema Académico	586,75	19,56	2,44	0,04
Ayudante de Secretaría 1	1520,8	50,69	6,34	0,11
Ayudante de Secretaría 2	1520,8	50,69	6,34	0,11
Director de Carrera	1257,86	41,93	5,24	0,09
Secretaria Dirección de Carrera	1735,39	57,85	7,23	0,12
Ayudante de Secretaria	646,58	21,55	2,69	0,04
Jefe de Unidad	3475,39	115,85	14,48	0,24
Docente	1231,2	41,04	5,13	0,09
TOTAL				
REFERENCIAS:	(1)	Ingreso por día = Ingreso mensual / 30 días		
	(2)	Ingreso por Hora = Ingreso por día / 8 horas		
	(3)	Ingreso por minuto = Ingreso por hora / 60 minutos		

Tabla 6. Costos del Personal

Con los datos obtenidos anteriormente podemos realizar el cálculo de la eficiencia de costos y tiempo, obteniendo como resultado el porcentaje de eficiencia tanto en tiempo y en costos, la fórmula utilizada para ello es la siguiente:

Eficiencia en Costos

$$= \frac{\sum \text{Actividades que agregan valor}}{\sum \text{Actividades que agregan valor} + \sum \text{Actividades que no agregan valor}}$$

Eficiencia en Tiempo

$$= \frac{\sum \text{Actividades que agregan valor}}{\sum \text{Actividades que agregan valor} + \sum \text{Actividades que no agregan valor}}$$

Los resultados obtenidos nos permiten realizar un análisis de los procesos, para ello se seleccionarán procesos de mayor relevancia de acuerdo al tipo de actividades que se realizan en él, se tomaron como referencia los siguientes procesos:

1. Pago a Docentes
2. Adquisición de materiales
3. Cambios de Carrera, Facultad y Universidad.
4. Aprobación de Plan de Tesis

Para poder mostrar el mejoramiento obtenido con la reingeniería de procesos proporcionada se realizará el análisis de los procesos levantados inicialmente y de los procesos rediseñados.

A continuación se presenta los gráficos utilizados así como su definición y si agregan valor o no para obtener los resultados de efectividad.

SIMBOLO	DEFINICIÓN	OBSERVACIÓN
	OPERACIÓN	AGREGA VALOR
	INSPECCIÓN O CONTROL	NO AGREGA VALOR
	DEMORA O ESPERA	NO AGREGA VALOR
	TRANSPORTE	NO AGREGA VALOR
	DECISIÓN	NO AGREGA VALOR
	ARCHIVO	NO AGREGA VALOR

Tabla 7. Símbolos de Resultados de Efectividad

5.4.2. Procesos Originales

5.4.2.1. Cambios de Facultad


















PROCESO N° 3 CAMBIOS DE FACULTAD												
Responsable del Proceso: Decano			Lugar y Fecha: Quito, Septiembre 2011									
Frecuencia: 3 solicitudes por día			Tiempo: 3270 minutos									
Entrada: Solicitud de cambio de facultad del estudiante			Costos: \$ 756,91									
			Salida: Certificación para cambio									
N°	RESPONSABLE	ACTIVIDADES	DIAGRAMA DE FLUJO						TIEMPO (Minutos)		COSTO (Dólares)	
			OPERACIÓN	REVISIÓN	DEMORA	TRANSPORTE	DECISIÓN	ARCHIVO	AV	NAV	AV	NAV
												
1	Estudiante	Solicitud de cambio de facultad										
2	Ayudante de Secretaría 1	Revisa solicitud y registra datos en sistema								60		6,34
3	Ayudante de Secretaría 1	Si: Documentación en orden continua el proceso No: Termina el trámite								120		12,67
4	Secretaría Decano	Revisa solicitud y registra datos en sistema								60		7,23
5	Secretaría Decano	Si: Documentación en orden continua el proceso No: Termina el trámite								320		38,56
6	Decano	Revisa documentación								800		243,75
7	Decano	Si: Documentación en orden continua el proceso No: Termina el trámite								1200		365,62
8	Decano	Sumilla aprobando el cambio							30		9,14	
9	Secretaría Decano	Registra datos para archivo								120		14,46
10	Ayudante de Secretaría 1	Registra datos para archivo							240		25,35	
19	Ayudante de Secretaría 1	Entrega solicitud a estudiante								320		33,80
TOTAL									270	3000	34,4871	722,4247
									3270		756,91	
% Eficiencia en Tiempo =			8,26%									
% Eficiencia en Costos =			4,56%									

Tabla 8. Proceso de Cambio de Facultad

5.4.2.2. Certificado de Matrícula













PROCESO N° 3 CERTIFICADO DE MATRICULA												
Responsable del Proceso:		Secretaria Abogada						Lugar y Fecha:		Quito, enero 2012		
Frecuencia:		3 solicitudes por día						Tiempo:		430 minutos		
Entrada:		Certificado de Matricula						Costos:		\$ 42,24		
								Salida:		Certificación de matricula		
N°	RESPONSABLE	ACTIVIDADES	DIAGRAMA DE FLUJO						TIEMPO (Minutos)		COSTO (Dólares)	
			OPERACIÓN	REVISIÓN	DEMORA	TRANSPORTE	DECISIÓN	ARCHIVO	AV	NAV	AV	NAV
												
1	Estudiante	Solicitud de cambio								30		
3	Ayudante de Secretaría 1	Si: Documentación en orden continua el proceso No: Termina el trámite								10		1.06
4	Ayudante de Secretaría 1	Elaboracion de certificado							60		6.34	
5	Secretaria Abogada	Revision de certificado								150	0.00	15.84
6	Secretaria Abogada	Sumilla certificado							120		12.67	
7	Ayudante de Secretaría 1	Registra informacion y entrega documentacion								60	0	6.34
		TOTAL							180	250	19.01	23.23444444
									430		42.24	
		% Eficiencia en Tiempo =	90.45%									
		% Eficiencia en Costos =	45.00%									

Tabla 9. Proceso de Certificado de Matrícula

5.4.2.3 Anulación de Asignatura

PROCESO N° 3 ANULACIÓN ASIGNATURA												
Responsable del Proceso: Decano y secretaria General			Lugar y Fecha: Quito, Septiembre 2011									
Frecuencia: 10 anulaciones por día en período de inscripciones			Tiempo: 2200 minutos									
Entrada: Solicitud de anulación de tercera matrícula			Costos: \$ 198,59									
			Salida: Matrícula anulada									
N°	RESPONSABLE	ACTIVIDADES	DIAGRAMA DE FLUJO						TIEMPO (Minutos)		COSTO (Dólares)	
			OPERACIÓN	REVISIÓN	DEMORA	TRANSPORTE	DECISIÓN	ARCHIVO	AV	NAV	AV	NAV
1	Estudiante	Elaboración de solicitud de anulación de tercera matrícula adjuntando derecho respectivo										
2	Secretaria de Facultad	Recepta solicitud y registra datos								60		6.34
3	Secretaria de Facultad	Solicita record académico por materia de anulación								15		1.58
4	Administrador Académico	Elabora record académico por materia							60		3.95	
5	Administrador Académico	Envía record académico								10		0.66
6	Secretaria de Facultad	Revisa record académico								10		1.06
7	Secretaria de Facultad	Si: Tiene acentada notas y asistencia, notifica al estudiante para finalizar No: Tiene aceptada notas y asistencia, se envía a la Secretaria del Decano								960		101.39
8	Secretaria Decanato	Revisa documentos y registra datos								30		3.62
9	Decano	Analisa el caso y sumilla solicitud							15		4.57	
10	Secretaria de Facultad	Elabora oficio de anulación de tercera matrícula							180		19.01	
11	Secretario ABogado	Firma oficio de anulación							180		29.4243	
12	Secretaria Decanato	Resive oficio y registra datos								60		7.23
13	Decano	Sumilla oficio de anulación							20		6.09363	
14	Secretaria Decanato	Registra datos y envía								60		7.23
15	Secretaria de Facultad	Revisa oficio y registra datos								60		6.34
16	Secretaria de Facultad	Entrega solicitud a estudiante								480		0.11
TOTAL									455	1745	63.0453	135.5407
									2200			198.59
% Eficiencia en Tiempo =			20.68%									
% Eficiencia en Costos =			31.75%									

Tabla 10. Proceso de Anulación de Asignatura

5.4.2.4 Certificado de Asistencia a Clases















CERTIFICADO DE ASISTENCIA A CLASES												
Responsable del Proceso: Decano y secretaría General			Lugar y Fecha: Quito, Septiembre 2011									
Frecuencia: 10 certificados por hemisemestre			Tiempo: 735 minutos									
Entrada: Solicitud de Certificado de asistencia			Costos: \$ 81,10									
			Salida: Certificado de Asistencia a Clases									
N°	RESPONSABLE	ACTIVIDADES	DIAGRAMA DE FLUJO						TIEMPO (Minutos)		COSTO (Dólares)	
			OPERACIÓN	REVISIÓN	DEMORA	TRANSPORTE	DECISIÓN	ARCHIVO	AV	NAV	AV	NAV
												
1	Estudiante	Elaboración de solicitud de certificado de asistencia										
2	Estudiante-Docente	Solicitud firmada por tres profesores indicando asistencia										
3	Secretaria de Facultad	Verifica y registra información de solicitud								60		6.34
4	Secretaria de Facultad	Si: Requisitos completos No: Requisitos completos								15		1.58
5	Secretaria de Facultad	Elabora certificado de asistencia							60		6.34	
6	Secretario ABogado	Revisa y Firma certificado de asistencia							60		9.80808	
7	Secretaria de Facultad	Registra información y entrega documento							60		6.34	
16	Secretaria de Facultad	Entrega solicitud a estudiante								480		50.69
TOTAL									180	555	22.4814	58.61417
									735		81.10	
% Eficiencia en Tiempo =			24.49%									
% Eficiencia en Costos =			27.72%									

Tabla 11. Proceso de Certificado de Matrícula

5.4.3. Rediseño de Procesos

5.4.3.1. Cambios de Carrera, Facultad y Universidad Rediseñado

















PROCESO N° 3											
CAMBIOS DE CARRERA, FACULTAD Y UNIVERSIDAD REDISEÑADO											
Responsable del Proceso: Decano			Lugar y Fecha: Quito, Septiembre 2011								
Frecuencia: 3 solicitudes por día			Tiempo: 2340 minutos								
Entrada: Solicitud de cambio de carrera, facultad o universidad			Costos: \$ 154,33								
			Salida: Certificación para cambio								
N°	RESPONSABLE	ACTIVIDADES	DIAGRAMA DE FLUJO					TIEMPO (Minutos)		COSTO (Dólares)	
			OPERACIÓN	REVISIÓN	DEMORA	TRANSPORTE	DECISIÓN	ARCHIVO	AV	NAV	AV
									AV	NAV	AV
1	Estudiante	Solicitud de cambio									
3	Ayudante de Secretaría 1	Si: Documentación en orden continua el proceso No: Termina el trámite								120	12.67
4	Secretario Abogado	Firma antecedentes							1440		125.79
5	Decano	Sumilla							120		5.38817
6	Director de Carrera	Compara malla curricular							120	60	10.48
7	Consejo Academico	Si: Aprueba Termina el trámite No:								120	0
8	Consejo Directivo	Si: Documentación en orden continua el proceso No: Termina el trámite								120	0.00
9	Ayudante de Secretaría 1	Realizacion oficio correspondiente							240		25.35
TOTAL									1920	420	141.656
									2340		154.33

Tabla 12. Rediseño de Procesos de Cambio de Carrera, Facultad y Universidad

5.4.3.2. Certificado de Matrícula Rediseñado

PROCESO N° 3 CERTIFICADO DE MATRICULA REINGENIERIA												
Responsable del Proceso:		Secretaría Abogada		Lugar y Fecha:		Quito, enero 2012						
Frecuencia:		3 solicitudes por día		Tiempo:		375 minutos						
Entrada:		Certificado de Matricula		Costos:		\$ 36,44						
				Salida:		Certificación de matricula						
N°	RESPONSABLE	ACTIVIDADES	DIAGRAMA DE FLUJO						TIEMPO (Minutos)		COSTO (Dólares)	
			OPERACIÓN	REVISIÓN	DEMORA	TRANSPORTE	DECISIÓN	ARCHIVO	AV	NAV	AV	NAV
1	Estudiante	Solicitud de cambio								30		
3	Ayudante de Secretaría 1	Si: Documentación en orden continua el proceso No: Termina el trámite								10		1.06
4	Ayudante de Secretaría 1	Elaboracion de certificado							55		5.81	
5	Secretaria Abogada	Revision de certificado								100	0.00	10.56
6	Secretaria Abogada	Firma certificado							120		12.67	
7	Ayudante de Secretaría 1	Registra informacion y entrega documentacion								60	0	6.34
		TOTAL							175	200	18.48194	17.95388889
									375		36.44	
		% Eficiencia en Tiempo =	90.45%									
		% Eficiencia en Costos =	50.72%									

Tabla 13. Certificado de Matrícula Rediseñado

5.4.3.3 Anulación de asignatura Rediseñado

















PROCESO N° 3 ANULACIÓN ASIGNATURA												
Responsable del Proceso: Decano y secretaría General						Lugar y Fecha: Quito, Septiembre 2011						
Frecuencia: 10 anulaciones por día en período de inscripciones						Tiempo: 160 minutos						
Entrada: Solicitud de anulación de asignatura						Costos: \$ 14,17						
						Salida: Matrícula de asignatura anulada						
N°	RESPONSABLE	ACTIVIDADES	DIAGRAMA DE FLUJO						TIEMPO (Minutos)		COSTO (Dólares)	
			OPERACIÓN	REVISIÓN	DEMORA	TRANSPORTE	DECISIÓN	ARCHIVO	AV	NAV	AV	NAV
												
1	Estudiante	Elaboración de solicitud de anulación de tercera matrícula adjuntando derecho respectivo										
2	Secretaria de Facultad	Verifica si tiene sanción alguna Si: Tiene Sanción, regresa al Estudiante No: Continúa con trámite								10		1.06
2	Secretaria de Facultad	Esta dentro de los 30 días después de inscripciones Si: No: Regresa al Estudiante Negandole								5		0.53
3	Secretaria de Facultad	Registra datos en sistema documental e imprime comprobante							30		3.17	
4	Administrador Académico	Elaboración de record académico por materia							30		1.97	
5	Administrador Académico	Envía record académico e informa en Quipux							15		0.98679	
6	Director de Carrera	Sumilla la solicitud aprobándola e informa en Quipux							10		0.87	
7	Decano	Sumilla solicitud e informa por Quipux							10		3.05	
8	Administrador Académico	Recibe oficio, registra datos actualiza sistema académico y notifica al estudiante							30	20	1.22	1.32
TOTAL									125	35	11.2714	2.90
									160		14.17	
% Eficiencia en Tiempo =			78.13%									
% Eficiencia en Costos =			79.54%									

Tabla 14. Anulación de Asignatura Rediseñado

5.4.3.4 Certificado de asistencia a clases rediseñado















CERTIFICADO DE ASISTENCIA A CLASES												
Responsable del Proceso: Decano y secretaria General						Lugar y Fecha: Quito, Septiembre 2011						
Frecuencia: 10 certificados por Hemisemestre						Tiempo: 131 minutos						
Entrada: Solicitud de Certificado de asistencia						Costos: \$ 16,84						
						Salida: Certificado de Asistencia a Clases						
N°	RESPONSABLE	ACTIVIDADES	DIAGRAMA DE FLUJO						TIEMPO (Minutos)		COSTO (Dólares)	
			OPERACIÓN	REVISIÓN	DEMORA	TRANSPORTE	DECISIÓN	ARCHIVO	AV	NAV	AV	NAV
												
1	Estudiante	Elaboración de solicitud de certificado de asistencia adjuntando derecho										
2	Secretaria de Facultad	Verifica si tiene sanción alguna Si: Tiene Sanción, regresa al Estudiante No: Continúa con trámite								15		1.58
3	Secretaria de Facultad	Verifica en Sistema Académico si la asistencia es superior al 70% luego del primer hemisemestre Si: Certifica asistencia en solicitud No: Informa a estudiante y termina proceso							25	12	2.64	1.27
4	Secretaria de Facultad	Elaboración de certificado de asistencia							11		1.16	
6	Secretario Abogado	Revisa y Firma certificado de asistencia							52		8.50	
16	Secretaria de Facultad	Informa a estudiante y entrega solicitud a estudiante, archiva							6	10	0.63	1.06
TOTAL									94	37	12.936	3.907611
									131		16.84	
% Eficiencia en Tiempo =			71.76%									
% Eficiencia en Costos =			76.80%									

Tabla 15. Certificado de Asistencia a Clases Rediseñado

5.5. Matriz de Análisis Resumida

MATRIZ DE ANÁLISIS PROCESOS											
N°	PROCESO ANALIZADO	Tiempo (minutos)				Costos (dólares)				Frecuencia	Novedades o Problemas
		AV	NAV	Total	Eficiencia	AV	NAV	Total	Eficiencia		
1	Anulación de Tercera Matricula	455	1745	2200	20.68%	63.05	135.54	198.59	31.75%	10 por día en período de inscripciones	En este proceso vemos que existe mucha demora en la respuesta debido a que existen tareas repetitivas y se puede especificar que es necesario redistribuir de mejor manera las actividades que cada empleado realiza
2	Certificado de Matricula	180	250	430	90,45%	19.01	23.24	42.25	45.00%	Varias por año	La demora que se produce en este proceso se debe a la entrega fisica de los papeles en el proceso
3	Cambio de Facultad	270	3000	3270	8.26%	34.49	722.42	756.91	4.56%	3 a diario	Se presentan problemas y demora, ya que existen tareas repetitivas y actividades innecesarias que impiden obtener una mayor productividad, así como existe falta de conocimientos de sistemas computacionales que agilicen el trámite
4	Certificado de Asistencia a Clases	180	555	735	24.49%	22.48	58.61	81.10	27.72%	10 por Hemisemestre	Aquí existe demora y altos costos debido a que las personas involucradas en el proceso pierden mucho tiempo en revisión de documentación tanto por parte del personal administrativo así como el personal docente encargado de revisar la asistencia, también se presentan inconvenientes de demora en transporte.
	TOTALES	1085	5550	6635	16.35%	139.02	939.82	1078.84	12.89%		

Tabla 16. Matriz de Análisis Resumida

MATRIZ DE ANÁLISIS PROCESOS REDISEÑADOS											
N°	PROCESO ANALIZADO	Tiempo (minutos)				Costos (dólares)				Frecuencia Anual	Novedades o Problemas
		AV	NAV	Total	Eficiencia	AV	NAV	Total	Eficiencia		
1	Anulación de Asignatura	125	35	160	78.13%	11.27	2.90	14.17	79.54%	10 por día en período de inscripciones	Al rediseñar este proceso podemos evidenciar que se mejora la productividad en cuanto a costos y tiempo, ya que se distribuyó de una mejor manera las actividades que se realizan en este proceso, cabe notar que algunas actividades repetitivas por parte del personal administrativo demoran el trámite.
2	Certificado de Matricula	175	200	375	90.45%	18.48	17.95	36.43	50.72%	Varias por año	En la reingeniería se ahorra tiempo en cuanto a entregas de documentos
3	Cambio de Carrera, Facultad o Universidad	1920	420	2340	82.05%	141.66	17.91	159.57	88.77%	3 a diario	Mediante la unificación de este proceso, se reduce de manera sobresaliente los tiempos y costos generados por el proceso ya que se generalizan las actividades y se reducen tiempos de respuesta ya que se eliminan actividades repetitivas.
4	Certificado de Asistencia a Clases	94	37	131	71.76%	12.94	3.91	16.84	76.80%	10 por Hemisemestre	Este proceso tiene muchos problemas que se deben específicamente al tiempo extremadamente largo que se demoran en dar una respuesta tanto en el personal administrativo así como también del personal docente, al rediseñarlo se tomaron en cuenta aspectos de reducción de tiempos de respuesta que se lograron específicamente al implementar una herramienta computarizada que gestione los documentos y controle los tiempos de respuesta, automatizando el proceso e informe en que punto del proceso se encuentra un trámite.
TOTALES		2314	692	3006	76.98%	184.34	42.67	227.02	81.20%		

Tabla 17. Rediseño de Procesos de Matriz de Análisis

5.5.1. Informe de la Matriz de Análisis Resumida

La matriz de análisis resumida es una herramienta con la que se puede realizar una evaluación en cuanto a la toma de decisiones para adoptar medidas correctivas en determinado proceso del Departamento en estudio, dichas correcciones se realizan cuando se observa un bajo nivel de productividad.

Realizando una comparación porcentual entre la efectividad de tiempo y efectividad de costos por procesos, concluimos que existe una mejora significativa en cuanto a la efectividad obtenida al rediseñar los procesos, esto indica específicamente que existe una mayor productividad, dicha productividad se consigue al reducir tiempos de espera y de respuesta, así como eliminar tareas repetitivas y actividades innecesarias, de los resultados obtenidos podemos deducir que se genera una automatización de los procesos, cabe recalcar que dicha automatización se verá reflejada al aplicar una herramienta computacional para la gestión de documentos en este caso el Sistema Gestor Documental QUIPUX, que es el objetivo principal del presente trabajo de tesis, en los siguientes apartados se presenta una propuesta computacional para la automatización de procesos.

CAPÍTULO VI

IMPLEMENTACION ALFRESCO OPEN SOURCE

6.1. Introducción

Alfresco es un sistema de administración de contenidos de código libre (Open Source), que está basado en estándares abiertos y puede ser implementado en sistemas operativos Windows y Unix como puede ser GNU Linux.¹⁷

Sus características principales son:

- Gestión de Contenido Empresarial (ECM).
- Gestión Documental.
- Gestión de Contenidos Web.
- Colaboración.
- Gestión de Información.
- Gestión de Expedientes.
- Gestión de Imágenes.
- Repositorio Alfresco JSR 170.

Existen dos distribuciones o versiones diferenciadas de este software:

¹⁷ Fuente obtenida de:

<http://www.ajpdsoft.com/modules.php?name=news&file=article&sid=399>

- Alfresco Community Edition: versión sin costo recomendado para desarrolladores y técnicos que no requieran entornos críticos.
- Alfresco Enterprise Edition: versión de pago, es recomendable para grandes empresas, gobiernos y otras organizaciones que busquen escalabilidad y con entornos críticos.

6.2. Implementación de procesos con la herramienta Alfresco y JBoss JBPM

Para la automatización de procesos en la parte inicial del presente trabajo de tesis se usó Jboss JBPM para modelar el proceso y Alfresco como repositorio documental y base para el manejo de los flujos de trabajo.

Debido a una resolución gubernamental la herramienta implementada en producción es Quipux, pero la herramienta recomendada en base al análisis es Alfresco. La implementación del proceso mostrado se encuentra en un ambiente de pruebas sobre una máquina virtual.

Como parte inicial se hace notar que Alfresco usa el concepto de flujos de trabajo simple y flujos de trabajo avanzados definiéndose de la siguiente manera cada uno.

Flujo de trabajo Simple. Usa espacios de trabajo y un modelo de secuencia para implementar procesos en serie. Asocia reglas a acciones de Alfresco, por ejemplo mover un documento a otro espacio.

Flujo de trabajo avanzado. Necesita un motor BPM para el manejo de estados y transiciones del flujo de trabajo, debido a que crea, asigna o realizan acciones predefinidas según condiciones humanas o del sistema.

En el caso de la automatización realizada se usó el flujo de trabajo avanzado de Alfresco, el cual se compone de tres partes

6.2.1 Definición del proceso.

La definición del proceso describe los estados y transiciones del flujo de trabajo. Alfresco tiene integrado el motor de procesos JBoss JBPM que proporciona el

lenguaje de definición de procesos JPDL, lo que nos permite generar la definición del proceso en los siguientes formatos:

1. Archivo de proceso JBoss JBPM (fichero .par).
2. Documento JPDL xml JBoss JBPM (fichero .xml).

Se usó el diseñador gráfico de proceso JBoss JBPM, que es un plugin para el IDE Eclipse, el mismo que permite desarrollar simultáneamente el diagrama del flujo de trabajo y editar el xml subyacente, permitiendo obtener el archivo con la Definición del proceso (Ver Anexo D)

```
<start-state name="PeticionPago">
  <task name="pfwf:enviarSolicitudPP" swimlane="initiator"/>
  <transition to="SolicitudPago"></transition>
</start-state>

<task-node name="SolicitudPago">
  <description>
    Solicitud de pago para profesores de postgrados
  </description>
  <task name="pfwf:revisionEnvioSolicitudPP" swimlane="assignee">
    <description>
      Solicitud de pago de postgrado
    </description>
  </task>
  <transition to="Aprobacion" name="Autorizacion"></transition>
</task-node>
```

.....

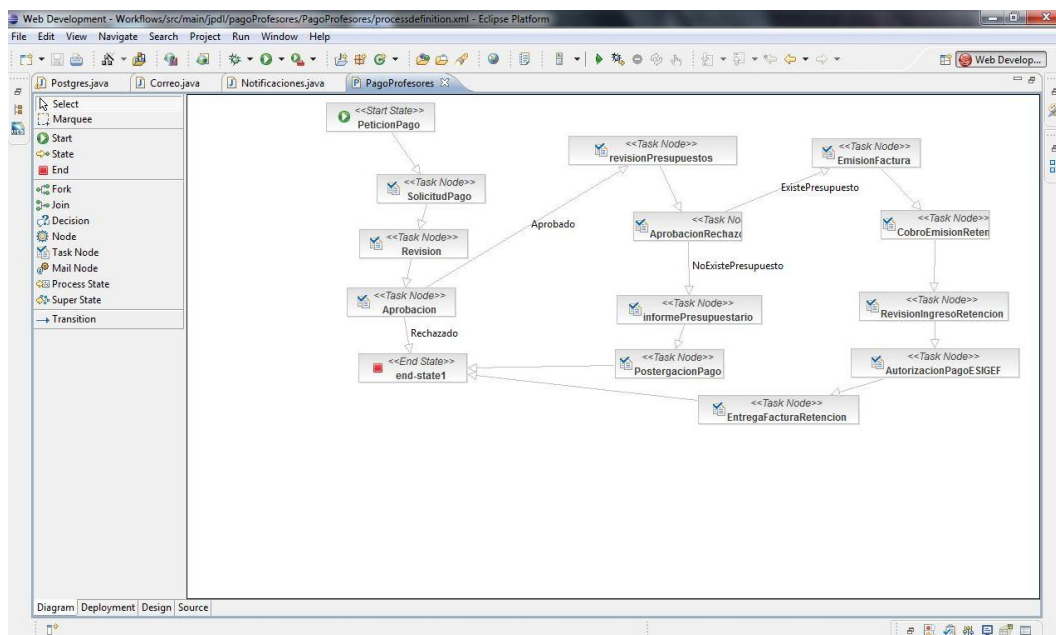


Figura 41. Diseñador gráfico JBoss JPD L

6.2.2 Modelo de tareas

El modelo de tareas proporciona la descripción de cada una de las tareas en el flujo de trabajo. La descripción se utiliza para guiar al dialogo de la interfaz de usuario para mostrar y administrar la tarea. El Modelo de Tareas es expresado como un Modelo de Contenidos¹⁸. Los pasos a seguir son:

1. Crear un nuevo modelo de contenido para la Definición de Proceso.
2. Crear un Tipo por cada Tarea.
3. Para cada tipo, describe las Propiedades y Asociaciones (información) requerida por la tarea.

El modelo de tareas es un archivo xml el cual debe estar localizado en el fichero de configuración alfresco/model/bpmModel.xml. (Ver Anexo E)

¹⁸ Fuente obtenida de: <http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/recurso/50>

```

<model name="pfwf:pagoProfesoresworkflowmodel"
xmlns="http://www.alfresco.org/model/dictionary/1.0">
  <imports>
    <import uri="http://www.alfresco.org/model/dictionary/1.0" prefix="d"/>
    <import uri="http://www.alfresco.org/model/bpm/1.0" prefix="bpm"/>
    <import uri="http://www.alfresco.org/model/workflow/1.0" prefix="wf"/>
  </imports>

  <namespaces>
    <namespace uri="extension.pagoProfesores" prefix="pfwf"/>
  </namespaces>

  <types>
    <type name="pfwf:enviarSolicitudPP">
      <parent>bpm:startTask</parent>
      <!--mandatory-aspects>
        <aspect>bpm:assignee</aspect>
      </mandatory-aspects-->
    </type>
    .....

```

6.2.3 Configuración del cliente web

La configuración del cliente web especifica la presentación de las tareas a los usuarios a través del cliente web. El mecanismo de configuración para controlar los diálogos que tiene Alfresco se extiende también a los diálogos de las tareas en el flujo de trabajo. La configuración permite:

1. Controlar que propiedades de las Tareas son visualizadas.
2. Controlar que propiedades de las Tareas son obligatorias y de solo lectura.
3. Controlar como cada propiedad de la Tarea es dibujada en el diálogo.
4. Presentar un diálogo personalizado para cada tipo de tarea del flujo de trabajo.

En el caso del flujo de trabajo implementado para que el texto aparezca en las acciones correspondientes se debe actualizar el fichero web-client-config-custom.xml (Ver Anexo F)

```
<config evaluator="node-type" condition="pfwf:enviarSolicitudPP" replace="true">
  <property-sheet>
    <separator name="sep1" display-label-id="general" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator"/>
    <show-property name="bpm:workflowDescription" component-
generator="TextAreaGenerator"/>
    <show-property name="bpm:workflowPriority"/>
    <show-property name="bpm:workflowDueDate"/>
    <!--separator name="sep2" display-label-id="users_and_roles" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator"/>
    <show-association name="bpm:assignee"/-->
  </property-sheet>
</config>
.....
```

En resumen las tareas realizadas en la creación de un flujo de trabajo avanzado usando Alfresco y el motor de procesos JBoss JBPM son:

1. Modelar el proceso usando el Diseñador de Procesos jBPM y editar el fichero xml.
2. Definir el modelo de contenido del workflow.
3. Añadir lógica usando expresiones beanshell, JavaScript o Java.
4. Crear/actualizar el fichero de propiedades del flujo de trabajo para visualizar las cadenas en el modelo del flujo de trabajo y en la definición del proceso.
5. Actualizar el fichero web-client-config-custom.xml para permitir que el cliente web muestre las tareas del flujo de trabajo.
6. Desplegar la definición del proceso.

6.3 Presentación del flujo en Alfresco

Luego de desarrollar el modelamiento del proceso y modificar los archivos de configuración correspondientes, tenemos como resultado en Alfresco un flujo de trabajo que cumple con las condiciones determinadas en la definición del proceso.

El presente ejemplo se basa en el proceso de pago a profesores.

El usuario se autentica en el sistema



Figura 42. Ingreso Alfresco

Al ingresar una solicitud al sistema, esta es susceptible de ser usada para iniciar el flujo de trabajo avanzado diseñado.

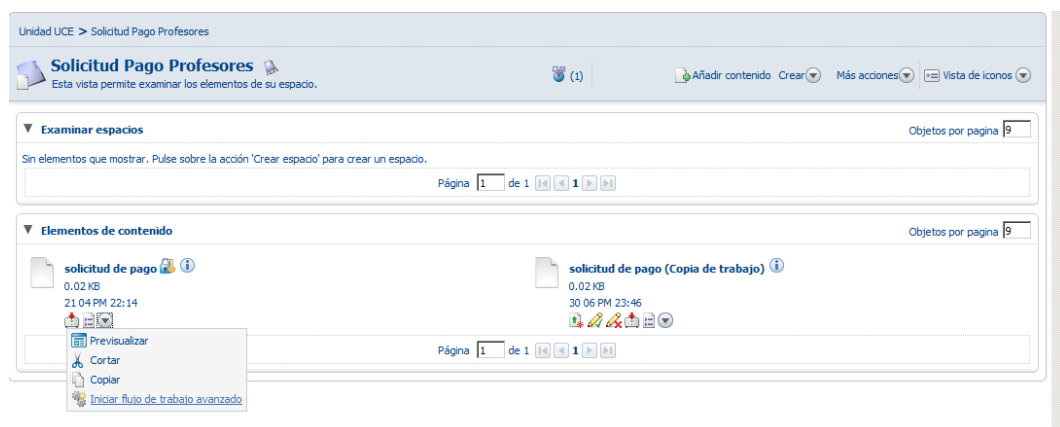


Figura 43. Iniciar Flujo de trabajo avanzado

Se selecciona el flujo de trabajo que se requiera para el documento

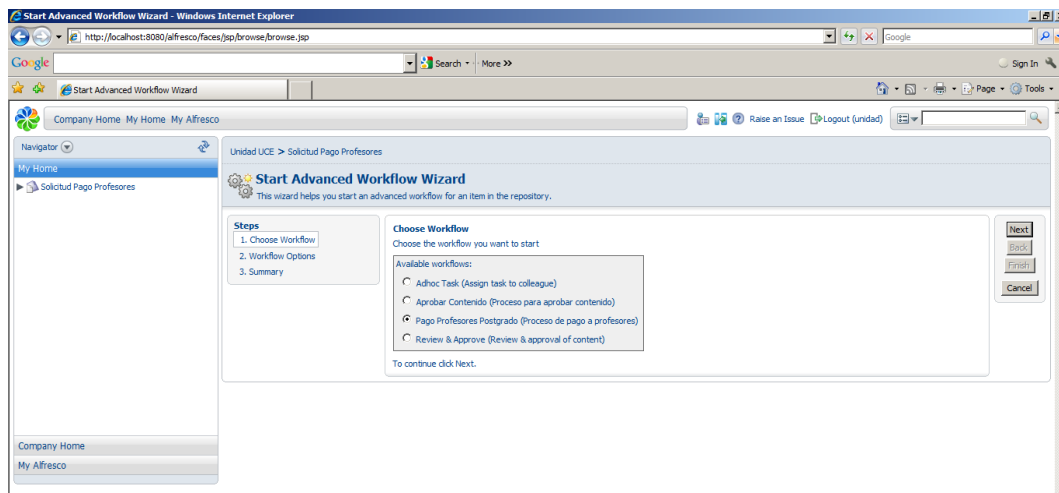


Figura 44. Selección Flujo de trabajo avanzado

El flujo de trabajo internamente tiene configuradas las acciones que se deben seguir para la correcta ejecución del proceso.

El usuario al que el documento internamente es dirigido tiene la notificado de la acción que debe realizar sobre el trámite, en la pantalla inicial de Alfresco sobre la sección **My Task To Do**

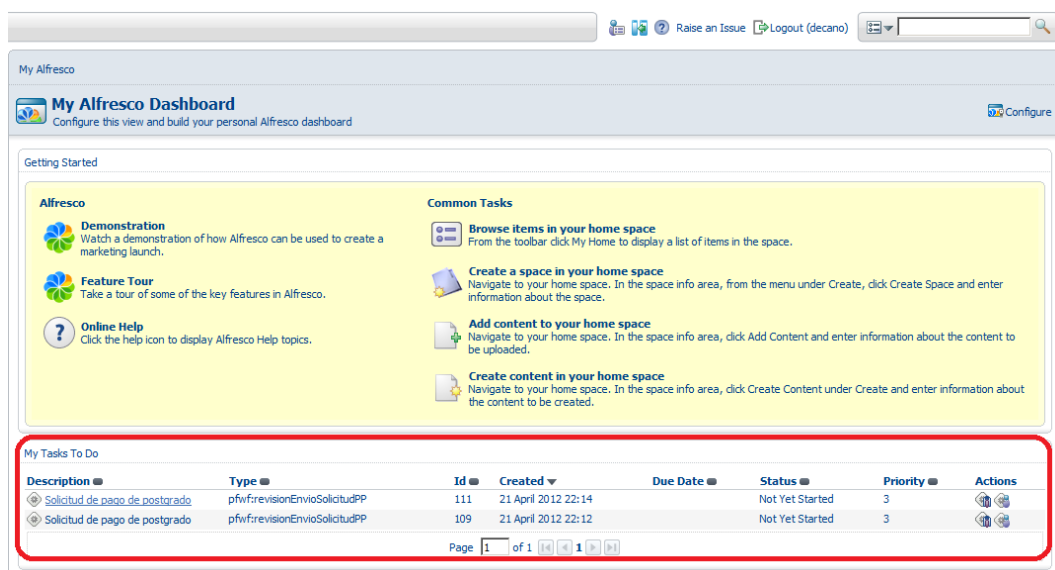


Figura 45. My Task To Do

Al ingresar a la tarea asignada, se muestra la información del trámite y se tiene el o los botones con las correspondientes acciones, según las cuales el flujo tomará automáticamente la dirección correcta

Figura 46. Acción sobre el flujo de trabajo

Al ingresar al sistema el siguiente actor del proceso, como en el caso anterior, se muestra el trámite con la acción a realizar en la sección **My Task To Do**

Figura 47. My Task To Do

Al revisar el detalle de la tarea asignada se muestran las acciones posibles para el flujo, dependiendo de la selección realizada el trámite continúa al siguiente actor. Adicionalmente se puede ver el flujo que ha seguido el documento con las correspondientes fechas en la sección **Workflow History**

Task Properties

General

- Identifier: 113
- Status: Not Yet Started
- Due Date: None
- Priority: 3

Resources

Name	Description	Path	Created	Modified	Actions
solicitud de pago		/Company Home/User Homes/Unidad UCE/Solicitud Pago Profesores	30 June 2011 23:35	21 April 2012 22:14	

Page 1 of 1

Part of Workflow

Title: Pago Profesores Postgrado (Proceso de pago a profesores)

Initiated by: Unidad UCE

Started on: 21 April 2012

Completed on: <In Progress>

Workflow History

Description	Task Type	Id	Created	Assignee	Comment	Completed on	Outcome
Revision Presupuesto	pfwfrrevisionPresupuestoPP	112	21 April 2012 22:16	egresos		21 April 2012 22:17	ExistePresupuesto-Contador
Solicitud de pago de postgrado	pfwfrrevisionEnvioSolicitudPP	111	21 April 2012 22:14	decano		21 April 2012 22:16	Solicitud Aprobada-egresos
pfwfrenviarSolicitudPP	pfwfrenviarSolicitudPP	110	21 April 2012 22:14	unidad		21 April 2012 22:14	

Figura 48. Workflow History

Una vez que llega al actor final del flujo, se visualiza el botón **Task Done** que indica que el trámite termina.

Manage Task: Workflow Task

Task assigned by a Workflow

Task Properties

General

- Identifier: 120
- Description: autorizacion de pago por ESIGEF
- Due Date: None
- Priority: 3
- Status: Not Yet Started

Resources

Name	Description	Path	Created	Modified	Actions
Solicitud.pdf		/Company Home/User Homes/dhidalgo	21 April 2012 22:07	21 April 2012 22:12	



Page 1 of 1

Task Done

Figura 49. Task Done

En este punto se observa toda la historia del flujo, se muestra el actor que realiza la tarea y las fecha en la cual se generó la acción

Resources

Name ▾	Description ▾	Path ▾	Created ▾	Modified ▾	Actions
 Solicitud.pdf		/Company Home/User Homes/dhidalgo	21 April 2012 22:07	21 April 2012 22:12	

Page 1 of 1

Part of Workflow

Title: Pago Profesores Postgrado (Proceso de pago a profesores)
Initiated by: Diego Hidalgo
Started on: 21 April 2012
Completed on: <In Progress>

Workflow History

Description	Task Type	Id	Created	Assignee	Comment	Completed on	Outcome
revisión en ingreso de retención	pfwf:ingresoRetencionPP	119	21 April 2012 22:26	contador		21 April 2012 22:27	Retencion Ingresada-Financiero
Emission de retencion	pfwf:emisionRetencionPP	118	21 April 2012 22:26	recaudador		21 April 2012 22:26	Retencion Emitida-Contador
Emission de la factura y transaccion	pfwf:emisionFacturaPP	117	21 April 2012 22:25	contador		21 April 2012 22:26	Factura Emitida-Recaudador
Revision Presupuesto	pfwf:revisionPresupuestoPP	116	21 April 2012 22:25	egresos		21 April 2012 22:25	ExistePresupuesto-Contador
Solicitud de pago de postgrado	pfwf:revisionEnvioSolicitudPP	109	21 April 2012 22:12	decano		21 April 2012 22:25	Solicitud Aprobada-egresos
pfwf:enviarSolicitudPP	pfwf:enviarSolicitudPP	108	21 April 2012 22:12	dhidalgo		21 April 2012 22:12	

Figura 50. Workflow History

Luego de realizado este ejemplo se verifica que el flujo de trabajo funciona de manera adecuada, según los archivos de configuración mostrados en los anexos D, E, F y genera el flujo según la acción que el usuario realice.

CAPÍTULO VII

IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DOCUMENTAL QUIPUX EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICA

7.1. Descripción

El Sistema Documental Quipux, se encuentra en un servidor de la Facultad de Ingeniería, en el dominio quipux.fing.uce.edu.ec el cual puede ser visualizado en cualquier parte del mundo, ya que fue desarrollado sobre plataforma web, los funcionarios del departamento Administrativo-Financiero tendrán acceso por medio de su cédula y una contraseña única y personal.

A continuación se detallan los pasos que se realizaron para la implementación de Quipux dentro de la Facultad de Ingeniería.

7.2. Administración

7.2.1. Solicitud de usuario Administrador

Para que el sistema documental funcione correctamente, se solicitó a Decanato asignar uno o varios usuarios administradores¹⁹, los cuales deben agregar usuarios, administrar áreas, archivos físicos y carpetas virtuales, debe actualizar información y mantener el servidor donde se aloja el aplicativo y en caso de que la información incremente debe asignar más recursos.

¹⁹ Verificar Anexo Solicitud Usuario Administrador

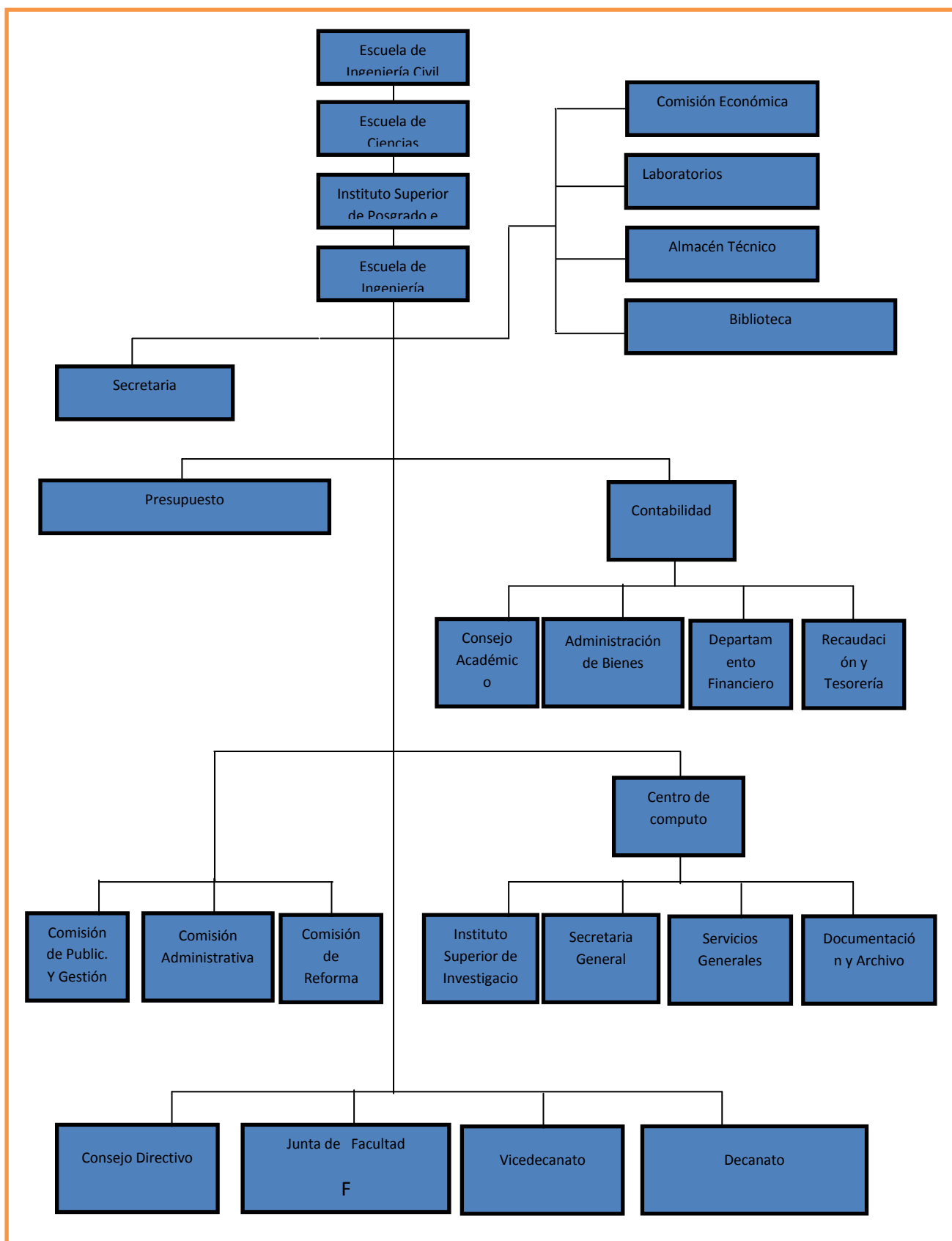
Decanato designó como administradora a la Jefa de Laboratorios, quien recibió capacitación²⁰, verificando todos los temas que tendrá que manejar y administrar.

7.3. Parametrización

7.3.1. Áreas

Se estableció la estructura organizacional de la Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática, definidas por áreas, sub áreas como se detalla a continuación.

²⁰ Verificar Anexo Capacitación Usuario Administrador



La creación de Áreas se realiza en el módulo de Administración dentro de Quipux, lo realiza un usuario con suficientes privilegios en este caso será la responsable de Laboratorios.

Se debe considerar que se creó la institución de más rango, la Universidad Central del Ecuador, cuya área es de mayor jerarquía o área padre de todas las áreas que se creen, esto con el objetivo de integrar con otras facultades a futuro.

En cada área debe estar asociado el usuario de máxima autoridad de la institución (Rectorado), como el proyecto de tesis fue implementado para la facultad el mayor usuario es el señor Decano.

Para crear las áreas se debe completar la siguiente información:

Usuario: Super Administrador / Institución: Institución / Área: Área	
Administración de Áreas	
Selecione el Área que desea modificar	DECANATO
* Nombre	DECANATO
* Sigla	DEC
* Ciudad	Quito
Área Padre	Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática
Ubicación del Archivo Físico	DECANATO
Área de la que se copiará la plantilla del documento	DECANATO
Cargar Plantilla	Por favor cargue una plantilla para los documentos del área. C:\Documents and Settings\JAVICO\Escritorio\plantilla.pdf La plantilla debe estar en formato "pdf" y su tamaño máximo 100 Kb.

Listar Áreas Aceptar Regresar

Figura 51. Creación de Áreas Facultad de Ingeniería

Nombre: Área a ingresar (Ejm: DECANO)

Sigla: Sigla que se la podrá identificar de una forma corta en las búsquedas y se colocará en informes o reportes. (Ejm: DEC)

Ciudad: Ciudad que pertenece el área. (Ejm: Quito)

Área Padre: Área que depende jerárquicamente (Ejm: FING)

Ubicación física del archivo: Archivos físicos donde va a ser almacenada en nuestro ejemplo lo colocaremos en la misma área.

Área de la que copiará la plantilla del documento: Plantilla con la que se mostrarán los oficios memorandos de esa área, actualmente existe una general para toda la facultad.

Cargar Plantilla: Si se desea crear una plantilla para cada área se lo debe realizar por área, tomar siempre en cuenta las configuraciones que indican solo archivos con extensión PDF y no sobrepasen los 100kb.

El administrador es la única persona autorizada a modificar datos de áreas, al igual que su creación.

7.3.2. Usuarios

El área donde se crean usuarios internos como ciudadanos se encuentra en el módulo de Administración, donde se puede crear, editar, consultar todos los usuarios y asignar a usuarios que no tengan área definida



Figura 52. Módulo de Usuarios Internos

7.3.2.1. Creación de Usuarios Internos.

Para los usuarios que se crean dentro de la facultad o institución se debe seguir los siguientes pasos, dentro del módulo de administración, seleccionar la institución, en el menú de usuarios internos, escoger la opción **1. Crear Usuarios**.

Figura 53. Creación de Usuarios

Todos los campos con asterisco son requeridos, por ejemplo la cédula será el usuario de ingreso a Quipux para cada uno de los funcionarios de la Facultad, es importante que solo una persona tenga el Perfil de Jefe por área, y el correo usado debe ser el institucional con dominio uce.edu.ec, el Cargo debe ser escogido por el tipo de funcionario en la lista de la siguiente figura.

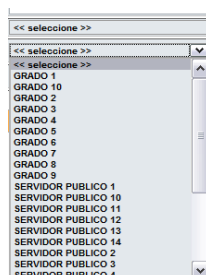


Figura 54. Tabla de Cargo

7.3.2.2. Permisos

El Administrador del Sistema²¹ deberá conocer las siguientes reglas o parámetros, para asignar los correspondientes permisos.

En el Módulo de creación o modificación de usuarios existen las siguientes opciones.

Administración de Usuarios del Sistema		
Creación de Usuarios		
<input checked="" type="checkbox"/>	Cambio de Contraseña	Se solicita al usuario vía e-mail que ingrese una nueva contraseña para ingresar al sistema.
<input checked="" type="checkbox"/>	Usuario Activo	Activa o desactiva el usuario. Los usuarios desactivados no pueden acceder al sistema.
<input type="checkbox"/>	Administrar Archivo	Muestra en el menú la opción para administración de archivos físicos: creación de organización física y ubicaciones físicas.
<input type="checkbox"/>	Manejar el Archivo	Permite a los usuarios del archivo buscar y ubicar documentos en el archivo físico de la institución.
<input type="checkbox"/>	Consultar Documentos	Permite al usuario consultar documentos que pertenecen a otros usuarios de la misma área o de áreas con menor jerarquía
<input type="checkbox"/>	Digitalizar Documentos	Muestra en el menú la opción para asociar documento digital (imágenes), a los documentos registrados en la mesa de entrada.
<input type="checkbox"/>	Impresión de Documentos	Muestra en el menú la opción para imprimir los documentos que deberán ser enviados manualmente.
<input type="checkbox"/>	Creación de Ciudadanos	Permite a un usuario ingresar nuevos ciudadanos en el sistema, para el definirlos como destinatarios en sus documentos.
<input type="checkbox"/>	Reportes	Permite visualizar reportes estadísticos de documentos recibidos por los usuarios de la institución.
<input type="checkbox"/>	Administración de Carpetas Virtuales	Muestra en el menú la opción de administración de Carpetas Virtuales y tipificación documental.
<input type="checkbox"/>	Firma Digital	Define si el usuario puede firmar digitalmente los documentos.
<input type="checkbox"/>	Enviar notificaciones al correo.	El sistema envía notificaciones sobre los documentos recibidos al correo electrónico del usuario
<input type="checkbox"/>	Reasignar a segundo nivel de jerarquía	Permite reasignar documentos a otros niveles saltándose la estructura orgánica funcional de la institución.
<input type="checkbox"/>	Creación de documentos de Salida	Permite al usuario crear documentos de Salida. Documentos que salen de la institución a otra institución o a un ciudadano.
<input type="checkbox"/>	Creación de Documentos de Entrada	Permite al usuario registrar documentos de entrada. Documentos que llegan a la institución de manera física, se registran y se digitalizan para que fluya internamente en la institución electrónicamente.
<input type="checkbox"/>	Usuario Público	Permite al usuario ser visto desde otras áreas de una misma institución.

Figura 55. Permisos Para Usuario de la Facultad

²¹ Jefe de Laboratorios

Los datos más importantes son:

Consultar documentos: No todos los usuarios dentro de la facultad deben tener la posibilidad de consultar los documentos, el usuario que lo posea debe encontrarse en un nivel jerárquico superior, de igual forma el usuario de máxima jerarquía, en nuestro caso Decanato.

Administrador del Sistema: Se sugiere que una persona, máximo dos posean este permiso ya que podrá cambiar toda la configuración del sistema Quipux.

Firma Digital: Por el momento la Facultad no dispone de usuarios que posean firma digital autorizado por el Banco Central del Ecuador, a futuro cada usuario deberá firmar sus documentos de forma electrónica.

Administración de Viajes: Esta opción de igual forma estará para todos los usuarios de la Facultad inhabilitada, ya que es un ingreso externo para un sistema de viajes del Gobierno de la República del Ecuador.

7.4. Carpetas Virtuales

Las Carpetas Virtuales son un control de todo trámite que ingresa y que sale dentro de la institución, es ahí donde se almacenan todos los documentos que se generan dentro de Quipux.

7.4.1. Organización de las Carpetas Virtuales

Las carpetas virtuales se colocan dependiendo de cada Área de la Facultad, se los puede realizar hasta tres niveles, donde la información es clasificada y almacenada, basada en el reglamento del Sistema Nacional de Archivos²².

Las carpetas virtuales están creadas de la siguiente forma.

1 Nivel SERIES

2 Nivel SUBSERIES

²² <http://www.sinar.gov.ec/contenidos.php?menu=15>

3 Nivel EXPEDIENTES

Para estandarizar el almacenamiento de los archivos, todas las áreas están creadas con los mismos niveles

7.4.2. Identificación y definición para la codificación de documentos por cada área.

Dentro de la parametrización de Quipux se define como los documentos van a ser enviados, y el formato a ser utilizado.

Se utilizó el siguiente estándar para cada área.

Formato	Abreviación del Documento	Separador	Nº. Dígitos Año	Nº. Dígitos Secuencial	Secuencia Actual
<input type="text" value="Institucion"/> <input type="button" value="Añadir"/> <input type="button" value="Borrar"/>	<input type="text"/>	-	4	4	0
<input type="text" value="Institucion"/> <input type="button" value="Añadir"/> <input type="button" value="Borrar"/>	<input type="text"/>	-	4	4	0
<input type="text" value="Institucion"/> <input type="button" value="Añadir"/> <input type="button" value="Borrar"/>	<input type="text"/>	-	4	4	0
<input type="text" value="Institucion"/> <input type="button" value="Añadir"/> <input type="button" value="Borrar"/>	<input type="text"/>	-	4	4	0
<input type="text" value="Institucion"/> <input type="button" value="Añadir"/> <input type="button" value="Borrar"/>	<input type="text"/>	-	4	4	0
<input type="text" value="Institucion"/> <input type="button" value="Añadir"/> <input type="button" value="Borrar"/>	<input type="text"/>	-	4	4	0

Figura 56. Parametrización de Documentos

7.5. Capacitación al Personal quién utilizará el sistema documental.

Se ejecutó la preparación interna en la Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática, para todos los usuarios que van a utilizar el sistema Quipux. La capacitación se realizó al Personal Administrativo Financiero, indicando el correcto uso de la herramienta, además se entregó videos educativos para que sea distribuido si existe cambio de personal o rotación en el departamento, para traspaso de conocimiento²³ de un funcionario a otro.

²³ Acta de Capacitación

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

Se han evaluado diferentes herramientas para el desarrollo de la tesis como Alfresco, Quipux, Nuxeo en herramientas libres.

Usabilidad:

Alfresco ofrece una interfaz colaborativa Alfresco Share que ha sido diseñada para tener mejor facilidad de utilización en usuarios no técnicos.

Adicionalmente, Alfresco incluye un diseñador de interfaces Web Studio al igual que incluye una plataforma para el desarrollo de aplicaciones personalizadas llamada Surf.

Quipux al ser un sistema básico tiene una interfaz muy intuitiva, por lo que en cuanto a usabilidad se puede decir que Quipux tiene mucha ventaja respecto al resto.

Sharepoint es una herramienta colaborativa, como la mayoría de aplicaciones desarrolladas por Microsoft provee de una interfaz muy amigable, sin dejar de lado el potencial que tiene al interactuar con herramientas de Microsoft.

Funcionalidad

Alfresco provee funcionalidades como drag and drop, reportes y búsqueda con motor especializado de búsquedas llamado Lucene, el cual permite crear metadatos personalizados con el que se puede crear formularios y documentos personalizados, maneja perfectamente el concepto de BPM a través del JBPM integrado y mediante el cual se maneja a nivel de procesos los documentos y ECM el cual provee de una amplia gama de servicios con el fin de poder

interactuar sobre el repositorio, capacidad de interactuar con certificados Kerberos y LDAP para autenticación de usuarios y de integrarse perfectamente con el API de Sharepoint siendo en herramientas libres en nuestra evaluación la mejor solución ECM.

Muy de cerca en herramientas libres esta Nuxeo, esta herramienta libre al igual que Alfresco es una herramienta java basada en JBPM para el manejo de procesos, se permite la interacción con el repositorio a través de la interface, posee funcionalidades de drag and drop , búsquedas sobre el repositorio sin llegar a tener capacidades que tiene Alfresco al poseer un motor especializado.

Nuestra herramienta de implementación es Quipux por disposición de la administración central, Quipux es una aplicación de gestión documental el cual ofrece funciones de ECM como administración de contenido, creación compartida de documentos, reportes estadísticos de documentos creados y enviados, tramitados, pendientes, archivados y reasignados, firma digital de documentos generados.

Tecnología

En cuanto a tecnología Alfresco ofrece ventajas respecto al resto de herramientas libres como Nuxeo y Quipux, como por ejemplo la extensión de funcionalidad a través de web scripts, servicios JSON y REST.

Alfresco es una aplicación que maneja el concepto de SOA, lo cual permite una integración total con herramientas como Sharepoint , maneja interacción con LDAP, así como permite una personalización de interfaz con diferentes frameworks de desarrollo java con Spring, JBoss Seam, JSP y otros.

En versiones anteriores Alfresco interactúa con Hibernate, sin embargo en las versiones recientes maneja Ibatis como ORM, Nuxeo implementa Hibernate lo que permite interactuar con cualquier base de datos con la que interactúen estos ORM, SharePoint tiene interacción con ADDO Services propio de Microsoft que permite interacción directa con base de datos SQL Server, Quipux trabaja con PostgreSQL en su versión 8.2, sin tener un ORM y manejando los API s propios PHP para trabajar con bases de datos.

Nuxeo al igual que Alfresco es extensible, aunque en forma diferente, ya que Nuxeo se maneja a través de plugins y Alfresco a través AMP (Alfresco Module Package), sin embargo Quipux no provee capacidad de ser extensible a través de módulos, servicios o plugins sin embargo al ser de código abierto se puede incrementar su funcionalidad, aunque al no tener un BPM es limitado su extensión, SharePoint también provee la capacidad de ser extensible a través de desarrollos basados en .Net Framework.

Alfresco y SharePoint tienen plataformas propias para smartphone característica que Nuxeo y Quipux no poseen al momento.

En cuanto a características de las plataformas Alfresco, Nuxeo, Quipux en herramientas libres y de acuerdo a las evaluaciones antes descritas hemos llegado a la conclusión que la mejor solución ECM y BPM es Alfresco siendo esta la plataforma más completa en cuanto a este campo y siendo Quipux una herramienta básica es la de mejor usabilidad y que por la coyuntura existente actualmente en el país se va a implementar el trabajo de tesis sobre esta herramienta pero en un futuro se recomienda cambiar de herramienta y se tome en cuenta a Alfresco y Nuxeo como potencial herramienta de gestión documental en el futuro.

Tanto Alfresco como SharePoint son las principales referencias en cuanto a Gestión Documental tanto en software libre como propietario, sin embargo existen otras herramientas potentes en este sentido como Nuxeo en software libre y Documentum en software propietario como principales competidores y alternativas a las herramientas de gestión documental recomendadas.

Estructura Orgánica del Departamento Administrativo y Financiero de la Facultad De Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática

En cuanto a los procesos levantados y a la experiencia obtenida en el levantamiento de información de los departamentos Administrativo y Financiero tenemos las siguientes observaciones:

Actualmente más de la mitad de los estudiantes indican que no se encuentran satisfechos sobre los servicios del Departamento Administrativo Financiero y no conocen como se realizan los trámites²⁴.

Más de la mitad de los docentes encuestados no muestran insatisfacción sobre los servicios que reciben del Departamento Administrativo Financiero.

El levantamiento de información realizado durante la etapa de investigación permitió obtener un Manual de Procedimientos el cual permite dar continuidad a los procesos en caso que exista ausencia de algún miembro del departamento.

El departamento Financiero no puede eliminar el uso de papel dentro de su flujo debido a las reglamentaciones legales necesarias durante las auditorías

Actualmente los procesos no pueden ser iniciados desde los estudiantes, debido a la necesidad de adquirir derechos y papel universitario para generar ingresos económicos a la facultad.

RECOMENDACIONES

Se recomienda mantener actualizado el Manual de Procedimientos conjuntamente con la base legal en caso de existir cambios.

En cuanto a herramientas tecnológicas se recomienda en un futuro tomar en cuenta a Alfresco como herramienta de gestión documental, por la fortaleza que ofrece como plataforma.

Tratar de tener herramientas integradas con el fin de agilizar la operación y mejorar el funcionamiento de los departamentos Administrativo y Financiero.

²⁴Fuente obtenida de las encuestas realizadas a los estudiantes

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boiko, B. (2001). Content Management Bible, Wiley
- Porter, Michael E. (1985). Competitive Advantage
- Munwar, Shariff (2006): Alfresco ECM Implementation.
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso>
- http://www.vico.org/pages/Talleres/Taller_ARP.html
- http://www.marketingpower.com/_layouts/Dictionary.aspx?dLetter=P
- http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_procesos_de_negocio
- <http://anibalgoicochea.com/2010/07/25/gestion-por-funciones-vs-gestion-por-procesos/>
- <http://www.gestiopolis.com/recursos3/docs/ger/procymodela.htm>
- http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642009000200005&script=sci_arttext
- <http://www.buenastareas.com/ensayos/Investigacion-Descriptiva/602137.html>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_de_negocio
- http://es.wikipedia.org/wiki/Flujo_de_trabajo
- <http://soaengine.files.wordpress.com/2010/01/bpms.png>
- <http://www.club-bpm.com/>
- <http://www.jboss.org/jbpm/documentation>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_contenidos
- <http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/11436/1/bogota06.pdf>
- <http://www.alfresco.com/products/networks/community/>
- http://wiki.alfresco.com/wiki/Alfresco_Repository_Architecture
- http://alfrescoadmin.blogspot.com/2011_05_01_archive.html
- <http://www.informatica.gob.ec/index.php/quipux-desc>
- <http://www.informatica.gob.ec/index.php/quipux-desc/quipux-organizacion>
- <http://catalinasist.wordpress.com/2011/01/25/quipux/>
- <http://www.informatica.gob.ec/index.php/quipux-desc/quipux-seguridad>
- <http://www.miespacio.org/cont/invest/diagno.htm>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Entrevista>

<http://www.fing.uce.edu.ec/ingenieria/images/stories/pdf/SemestralCivil.pdf>
http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/culturaorganizacional/
<http://www.uce.edu.ec/upload/ESTATUTO%20APROBADO.pdf>
<http://www.uce.edu.ec/upload/leyorganicaeducacionsuperior.pdf>
http://www.fing.uce.edu.ec/ingenieria/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=118&Itemid=199
<http://es.wikipedia.org/wiki/IDEF0>
<http://blog.yerbabuena.es/2009/02/alfresco-vs-nuxeo-gestion-documental.html>
<http://blogs.alfresco.com/wp/luissala/2009/02/14/response-to-alfresco-vs-nuxeo-espanol/>
<http://www.slideshare.net/dfernandez/gestin-documental-con-alfresco>
<http://www.nuxeo.com/en/about/>
<http://orfeogpl.org/ata/>
<http://forums.alfresco.com/es/viewtopic.php?f=2&t=485>
<http://www.cmswire.com/cms/enterprise-cms/nuxeo-vs-alfresco-how-do-you-like-your-oss-001254.php>
<http://blog.jotadeveloper.com/2008/08/19/analisis-de-algunos-bpm-opensource-para-la-empresa/>
<http://blog.jotadeveloper.com/2008/08/30/que-facil-aprender-jbpm/>
<http://www.jboss.com/products/jbpm/>
<http://wiki.bonita.ow2.org/xwiki/bin/view/Main/WebHome>
<http://www.intalio.com/>
<http://www.intalio.com/products/bpm/differences/>
<http://wiki.alfresco.com/wiki/WorkflowAdministration>
<http://www.quipux.org.ec/>

ANEXOS

Anexo A. Encuesta realizada a estudiantes de la Facultad de Ingeniería

La presente encuesta esta realizada a estudiantes para conocer las impresiones que tienen acerca del Departamento Administrativo Financiero es decir la Secretaria General y el Departamento Financiero de la Facultad de Ingeniería.

1. ¿Qué grado de satisfacción tiene usted sobre los servicios que recibe?

Satisfecho	Regularmente satisfecho	Insatisfecho

2. ¿Conoce usted los procedimientos que se llevan a cabo en el flujo de un trámite?

Si	No

3. ¿Cuál es su apreciación sobre el personal que labora, se encuentra calificado para laborar en la institución?

Totalmente	Parcialmente	No tiene

4. ¿Recibe el asesoramiento adecuado previo a la realización de un trámite?

Si	No

5. ¿Cómo considera la atención que recibe por parte del personal de la Facultad?

Muy buena	Buena	Regular

6. ¿Cuando ha ingresado un reclamo este ha sido atendido?

Si	No

7. ¿Qué es lo que menos le satisface del Departamento?

La atención que recibe	
La información que ofrecen sobre los trámites.	
Los horarios de atención	
El tiempo de espera para una respuesta	

8. ¿Qué grado de satisfacción tiene usted respecto a los procesos académico-administrativos que se ejecutan para los diferentes trámites dentro de la Institución?

Satisfecho	Regularmente satisfecho	Insatisfecho

9. ¿Conoce usted las funciones que desempeña el personal dentro del Departamento?

Si	No

10. ¿Conoce usted si cuentan con un reglamento interno dentro del Departamento?

Si	No

11. ¿Conoce usted si cuentan con un manual de procedimientos sobre los procesos administrativos dentro del Departamento?

Si	No

12. ¿Conoce usted como es el flujo documental que se lleva a cabo dentro del Departamento?

Si	No

13. ¿Cómo calificaría la labor de los dirigentes de dicho Departamento?

Bueno	Regular	Malo

14. ¿La tecnología que emplea el Departamento para el funcionamiento del mismo está acorde con las necesidades de los usuarios?

Si	No

Anexo B. Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Ingeniería

La presente encuesta está dirigida al personal Docente de la Facultad de Ingeniería, para conocer las impresiones que tienen acerca del Departamento Administrativo Financiero es decir la Secretaria General y el Departamento Financiero de la Facultad de Ingeniería.

1. ¿Qué grado de satisfacción tiene usted sobre los servicios que recibe del Departamento?

Satisfecho	Regularmente satisfecho	Insatisfecho

2. ¿La Facultad cuenta con el personal administrativo necesario y calificado para apoyar adecuadamente las actividades relacionadas con la docencia?

Totalmente	Parcialmente	No tiene

3. ¿Existen objetivos y metas de docencia, en correspondencia con la Misión de la Facultad?

Si	No	Desconoce

4. ¿La Facultad cuenta con programas de capacitación docente?

Si	No	Desconoce

5. ¿Los procedimientos para el seguimiento y evaluación del desempeño docente son?

Adecuados	Medianamente Adecuados	No Adecuados

6. ¿Conoce usted los procedimientos que se llevan a cabo en el flujo de un trámite?

Si	No

7. ¿Recibe el asesoramiento adecuado previo a la realización de un trámite?

Si	No

8. ¿Cómo considera la atención que recibe por parte del personal de la Facultad?

Muy buena	Buena	Regular

9. ¿Cuando ha ingresado un reclamo este ha sido atendido?

Si	No

10. ¿Qué es lo que menos le satisface del Departamento?

La atención que recibe	
La información que ofrecen sobre los trámites.	
Los horarios de atención	
El tiempo de espera para una respuesta	

11. ¿Qué grado de satisfacción tiene usted respecto a los procesos administrativos que se ejecutan para los diferentes trámites dentro de la Institución?

Satisfecho	Regularmente satisfecho	Insatisfecho

12. ¿Conoce usted las funciones que desempeña el personal dentro del Departamento?

Si	No

13. ¿Conoce usted si cuentan con un reglamento interno dentro del Departamento?

Si	No

14. ¿Conoce usted si cuentan con un manual de procedimientos sobre los procesos administrativos dentro del Departamento?

Si	No

15. ¿Conoce usted como es el flujo documental que se lleva a cabo dentro del Departamento?

Si	No

16. ¿Cómo calificaría la labor de los dirigentes de dicho Departamento?

Bueno	Regular	Malo

17. ¿La tecnología que emplea el Departamento para el funcionamiento del mismo está acorde con las necesidades de los usuarios?

Si	No

Anexo C. Encuesta realizada al personal administrativo financiero y de servicios de la Facultad de Ingeniería

La presente encuesta está dirigida al personal Administrativo Financiero y de Servicios de la Facultad de Ingeniería, para conocer el ambiente laboral en el que se desenvuelven dentro de la Facultad de Ingeniería.

1. ¿Indique si dentro de la institución se aplican principios y valores?

Siempre	Casi siempre	En ocasiones	Nunca

2. ¿Se aplica la misión planteada por la Institución?

Totalmente	Parcialmente	No se aplica	Desconoce

3. ¿Considera que se está cumpliendo la visión de la Institución?

Totalmente	Parcialmente	No se cumple	Desconoce

4. ¿Los objetivos planteados por la Institución son?

Alcanzables	Medianamente alcanzables	Inalcanzables	Desconoce

5. ¿Qué grado de satisfacción tiene usted sobre el trato laboral que tiene con sus compañeros dentro del Departamento?

Satisfecho	Regularmente satisfecho	Insatisfecho

6. ¿Se encuentra cómodo con su puesto de trabajo?

Totalmente	Parcialmente	No

7. ¿Tiene bien definidas sus funciones de trabajo?

Totalmente	Parcialmente	No

8. ¿El modelo de organización y gestión administrativa está acorde con la necesidad institucional?

Si	No	Desconoce

9. ¿La Estructura organizacional facilita la realización y el avance de las actividades sustantivas de la Institución?

Totalmente	Parcialmente	Desconoce

10. ¿Manejan un reglamento interno que determine las funciones que desempeña?

Si	No	Desconoce

11. ¿Manejan un manual de procedimientos que clarifique los procesos que realizan en la Institución?

Si	No	Desconoce

12. ¿El sistema de gestión por procesos que se desarrolla en la Institución es?

Adecuado	Medianamente Adecuado	Inadecuado

13. ¿Conoce usted los procedimientos que se llevan a cabo en el flujo de un trámite?

Si	No

14. ¿Existe una adecuada priorización y distribución de los talentos humanos?

Si	No	Desconoce

15. ¿Existe un plan de capacitaciones adecuado para el talento humano administrativo?

Si	No	Desconoce

16. ¿Existe un sistema adecuado de remuneraciones para el personal administrativo y de servicios?

Adecuado	Inadecuado	No existe

17. ¿Existen procedimientos adecuados de evaluación del desempeño administrativo?

Si	No	Desconoce

18. ¿Existen estrategias de autogestión y financiamiento que permita complementar las asignaciones estatales?

Si	No	Desconoce

19. ¿Se aplican procedimientos de seguimiento y control presupuestarios en función de planes y normas establecidas?

Si	No	Desconoce

20. ¿La Institución dispone de un apropiado sistema de elaboración y ejecución presupuestaria impuesto desde el Estado?

Si	No	Desconoce

21. ¿La Institución dispone de sistemas informáticos adecuados para el desarrollo de la función administrativa?

Totalmente	Parcialmente	No tiene

22. ¿La Institución dispone de equipos adecuados para el desarrollo de la función administrativa?

Totalmente	Parcialmente	No tiene

23. ¿La Institución mantiene una imagen positiva, reconocida por la comunidad?

Si	No	Desconoce

24. ¿Los costos de los servicios que ofrece la Institución a los estudiantes son?

Adecuados	Medianamente Adecuados	Inadecuado

25. ¿El manejo documental es acorde a las necesidades de la Institución?

Si	No	Desconoce

Anexo D. Definición del proceso Pago a profesores

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<process-definition xmlns="urn:jbpml.org:jpdml-3.2" name="pfwf:workflowPagoProfesores">

    <swimlane name="initiator"/>
    <swimlane name="assignee">
        <assignment class="admin.AssingAdmin">
            <!--actor>#{bpm_assignee}</actor-->
        </assignment>
    </swimlane>

    <swimlane name="decano">
        <assignment class="decano.AssingDecano">
            <!--actor>#{bpm_assignee}</actor-->
        </assignment>
    </swimlane>

    <swimlane name="dhidalgo">
        <assignment class="dhidalgo.AssingDhidalgo">
            <!--actor>#{bpm_assignee}</actor-->
        </assignment>
    </swimlane>

    <swimlane name="clopez">
        <assignment class="clopez.AssingClopez">
            <!--actor>#{bpm_assignee}</actor-->
        </assignment>
    </swimlane>

    <swimlane name="egresos">
        <assignment class="egresos.AssingEgresos">
            <!--actor>#{bpm_assignee}</actor-->
        </assignment>
    </swimlane>

    <swimlane name="financiero">
        <assignment class="financiero.AssingFinanciero">
            <!--actor>#{bpm_assignee}</actor-->
        </assignment>
    </swimlane>

    <swimlane name="ingresos">
        <assignment class="ingresos.AssingIngresos">
            <!--actor>#{bpm_assignee}</actor-->
        </assignment>
    </swimlane>
```

```

        <swimlane name="recaudador">
        <assignment class="recaudador.AssingRecaudador">
        <!--actor>#{bpm_assignee}</actor-->
        </assignment>
        </swimlane>

        <swimlane name="secretaria">
        <assignment class="secretaria.AssingSecretaria">
        <!--actor>#{bpm_assignee}</actor-->
        </assignment>
        </swimlane>

        <swimlane name="unidad">
        <assignment class="unidad.AssingUnidad">
        <!--actor>#{bpm_assignee}</actor-->
        </assignment>
        </swimlane>

<start-state name="PeticionPago">
    <task name="pfwf:enviarSolicitudPP" swimlane="initiator"/>
    <transition to="SolicitudPago"></transition>
</start-state>

    <task-node name="SolicitudPago">
        <description>
            Solicitud de pago para profesores de postgrados
        </description>
        <task name="pfwf:revisionEnvioSolicitudPP" swimlane="assignee">
            <description>
                Solicitud de pago de postgrado
            </description>

        </task>
        <transition to="Aprobacion" name="Autorizacion"></transition>
    </task-node>

    <task-node name="Aprobacion">
        <task name="pfwf:autorizacionPP" swimlane="decano">
            <!--<assignment actor-id="decano"></assignment>-->
        </task>
        <transition to="Rechazo" name="Rechazado">

    </transition>
    <transition to="AprobacionPresupuesto" name="Aprobado">

    </transition>
    </task-node>

    <task-node name="Rechazo">
        <task name="pfwf:rechazoPP" swimlane="initiator"/>

```



```

    <transition to="end-state1"/>
  </task-node>

  <task-node name="AprobacionPresupuesto">
    <task name="pfwf:revisionPresupuestoPP" swimlane="dhidalgo">
      <description>
        Revision Presupuesto
      </description>
    </task>
    <transition to="informePresupuestario" name="NoExistePresupuesto"></transition>
    <transition to="EmisionFactura" name="ExistePresupuesto"></transition>
  </task-node>

  <task-node name="informePresupuestario">
    <task name="pfwf:negarPago" swimlane="clopez">
      <description>
        informe de falta de presupuestos
      </description>
    </task>
    <transition to="end-state1"></transition>
  </task-node>

  <task-node name="EmisionFactura">
    <description>
      emision de la factura
    </description>
    <task name="pfwf:emisionFacturaPP" swimlane="dhidalgo">
      <description>
        Emision de la factura y transaccion
      </description>
    </task>
    <transition to="CobroEmisionRetencion"></transition>
  </task-node>

  <task-node name="CobroEmisionRetencion">
    <description>
      Cobro y emision de la retencion
    </description>
    <task name="pfwf:emisioRetencionPP" swimlane="assignee">
      <description>
        Emision de retencion
      </description>
    </task>
    <transition to="RevisionIngresoRetencion"></transition>
  </task-node>

  <task-node name="RevisionIngresoRetencion">
    <description>
      Revision e ingreso de la retencion
    </description>
    <task name="pfwf:ingresoRetencionPP" swimlane="decano">

```

```

        <description>
        revision en ingreso de retencion
        </description>
    </task>
    <transition to="AutorizacionPagoESIGEF"></transition>
</task-node>

<task-node name="AutorizacionPagoESIGEF">
    <description>
    autorizacion de pago a travez de esigef
    </description>
    <task name="pfwf:autorizacionPagoPP" swimlane="clopez">
        <description>
        autorizacion de pago por ESIGEF
        </description>

        </task>
        <transition to="end-state1"></transition>
    </task-node>

<end-state name="end-state1"></end-state>

</process-definition>

```

Anexo E. Modelo de tareas del proceso Pago a Profesores

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<model name="pfwf:pagoProfesoresworkflowmodel"
xmlns="http://www.alfresco.org/model/dictionary/1.0">

  <imports>
    <import uri="http://www.alfresco.org/model/dictionary/1.0" prefix="d"/>
    <import uri="http://www.alfresco.org/model/bpm/1.0" prefix="bpm"/>
    <import uri="http://www.alfresco.org/model/workflow/1.0" prefix="wf"/>
  </imports>

  <namespaces>
    <namespace uri="extension.pagoProfesores" prefix="pfwf"/>
  </namespaces>

  <types>
    <type name="pfwf:enviarSolicitudPP">
      <parent>bpm:startTask</parent>
      <!--mandatory-aspects>
        <aspect>bpm:assignee</aspect>
      </mandatory-aspects-->
    </type>

    <type name="pfwf:revisionEnvioSolicitudPP">
      <parent>bpm:workflowTask</parent>
      <overrides>
        <property name="bpm:packageItemActionGroup">
          <default>edit_package_item_actions</default>
        </property>
      </overrides>
      <!--mandatory-aspects>
        <aspect>bpm:assignee</aspect>
      </mandatory-aspects-->
    </type>

    <type name="pfwf:autorizacionPP">
      <parent>bpm:workflowTask</parent>
      <!--mandatory-aspects>
        <aspect>bpm:assignee</aspect>
      </mandatory-aspects-->
    </type>

    <type name="pfwf:rechazoPP">
```

```

    <parent>bpm:workflowTask</parent>
    <!--mandatory-aspects>
      <aspect>bpm:assignee</aspect>

    </mandatory-aspects-->
  </type>

```

```

    <type name="pfwf:revisionPresupuestoPP">
    <parent>bpm:workflowTask</parent>
    <overrides>
      <property name="bpm:packageItemActionGroup">
        <default>edit_package_item_actions</default>
      </property>
    </overrides>
      <!--mandatory-aspects>
        <aspect>bpm:assignee</aspect>
      </mandatory-aspects-->
    </type>

```

```

    <type name="pfwf:ingresoRetencionPP">
    <parent>bpm:workflowTask</parent>
    <overrides>
      <property name="bpm:packageItemActionGroup">
        <default>edit_package_item_actions</default>
      </property>
    </overrides>
    <mandatory-aspects>
      <aspect>pfwf:motivos</aspect>
    </mandatory-aspects>
    </type>

```

```

<type name="pfwf:emisionFacturaPP">
  <parent>bpm:workflowTask</parent>
  <overrides>
    <property name="bpm:packageItemActionGroup">
      <default>edit_package_item_actions</default>
    </property>
  </overrides>
  <!--mandatory-aspects>
    <aspect>pfwf:motivos</aspect>
    <aspect>bpm:assignee</aspect>
  </mandatory-aspects-->
</type>

```

```

    <type name="pfwf:AutorizacionPagoESIGEF">
    <parent>bpm:workflowTask</parent>
    <overrides>
      <property name="bpm:packageItemActionGroup">
        <default>edit_package_item_actions</default>
      </property>

```

```

    </overrides>
    <mandatory-aspects>
      <aspect>pfwf:motivos</aspect>
    </mandatory-aspects>
  </type>

  <type name="pfwf:emisionRetencionPP">
    <parent>bpm:workflowTask</parent>
    <overrides>
      <property name="bpm:packageItemActionGroup">
        <default>edit_package_item_actions</default>
      </property>
    </overrides>
    <!--mandatory-aspects>
      <aspect>pfwf:motivos</aspect>
      <aspect>bpm:assignee</aspect>
    </mandatory-aspects-->
  </type>
  <type name="pfwf:negarPago">
    <parent>bpm:workflowTask</parent>
    <!--mandatory-aspects>
      <aspect>bpm:assignee</aspect>
      <aspect>pfwf:motivos</aspect>
    </mandatory-aspects-->
  </type>
</types>

<aspects>
  <aspect name="pfwf:motivos">
    <properties>
      <property name="pfwf:motivoRechazo">
        <title>Descripcion</title>
        <type>d:text</type>
        <mandatory>false</mandatory>
      </property>
    </properties>
  </aspect>
</aspects>
</model>

```

Anexo F. Actualización del archivo web-client-config-custom.xml

```
<config evaluator="node-type" condition="pfwf:enviarSolicitudPP" replace="true">

  <property-sheet>
    <separator name="sep1" display-label-id="general" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator"/>
    <show-property name="bpm:workflowDescription" component-
generator="TextAreaGenerator"/>
    <show-property name="bpm:workflowPriority"/>
    <show-property name="bpm:workflowDueDate"/>
    <!--separator name="sep2" display-label-id="users_and_roles" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator"/>
    <show-association name="bpm:assignee"/-->
  </property-sheet>
</config>

<config evaluator="node-type" condition="pfwf:revisionEnvioSolicitudPP" replace="true">
  <property-sheet>
    <separator name="sep1" display-label-id="general" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator" />
    <show-property name="bpm:taskId" />
    <show-property name="bpm:workflowDescription" component-
generator="TextAreaGenerator" />
    <show-property name="bpm:status" />
    <show-property name="bpm:dueDate" />
    <show-property name="bpm:priority" />

    <separator name="sep2" display-label-id="users_and_roles" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator" />
    <!--show-association name="bpm:assignee" /-->
  </property-sheet>
</config>

<config evaluator="node-type" condition="pfwf:revisionPresupuestoPP" replace="true">
  <property-sheet>
    <separator name="sep1" display-label-id="general" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator" />
    <show-property name="bpm:taskId" />
    <show-property name="bpm:workflowDescription" component-
generator="TextAreaGenerator" />
    <show-property name="bpm:status" />
    <show-property name="bpm:dueDate" />
    <show-property name="bpm:priority" />
```

```

        <separator name="sep2" display-label-id="users_and_roles" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator" />
        <show-association name="bpm:assignee" />
    </property-sheet>
</config>

<config evaluator="node-type" condition="pfwf:ingresoRetencionPP" replace="true">
    <property-sheet>
        <separator name="sep1" display-label-id="general" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator" />
        <show-property name="bpm:taskId" />
        <show-property name="bpm:workflowDescription" component-
generator="TextAreaGenerator" />
        <show-property name="bpm:status" />
        <show-property name="bpm:dueDate" />
        <show-property name="bpm:priority" />
        <!--separator name="sep2" display-label-id="users_and_roles" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator" />
        <show-association name="bpm:assignee" /-->
    </property-sheet>
</config>

<config evaluator="node-type" condition="pfwf:autorizacionPP" replace="true">
    <property-sheet>
        <separator name="sep1" display-label-id="general" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator" />
        <show-property name="bpm:taskId" />
        <show-property name="bpm:workflowDescription" component-
generator="TextAreaGenerator" />
        <show-property name="bpm:status" />
        <show-property name="bpm:dueDate" />
        <show-property name="bpm:priority" />
        <!--separator name="sep2" display-label-id="users_and_roles" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator" />
        <show-association name="bpm:assignee" /-->
    </property-sheet>
</config>

<config evaluator="node-type" condition="pfwf:rechazoPP" replace="true">
    <property-sheet>
        <separator name="sep1" display-label-id="general" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator" />
        <show-property name="bpm:taskId" />
        <show-property name="bpm:workflowDescription" component-
generator="TextAreaGenerator" />
        <show-property name="bpm:status" />
        <show-property name="bpm:dueDate" />
        <show-property name="bpm:priority" />
        <!--separator name="sep2" display-label-id="users_and_roles" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator" />
        <show-association name="bpm:assignee" /-->
    </property-sheet>

```

```

</config>

<config evaluator="node-type" condition="pfwf:emisionFacturaPP" replace="true">
  <property-sheet>
    <separator name="sep1" display-label-id="general" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator" />
    <show-property name="bpm:taskId" />
    <show-property name="bpm:workflowDescription" component-
generator="TextAreaGenerator" />
    <show-property name="bpm:status" />
    <show-property name="bpm:dueDate" />
    <show-property name="bpm:priority" />
    <!--separator name="sep2" display-label-id="users_and_roles" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator" />
    <show-association name="bpm:assignee" /-->
  </property-sheet>
</config>

<config evaluator="node-type" condition="pfwf:AutorizacionPagoESIGEF" replace="true">
  <property-sheet>
    <separator name="sep1" display-label-id="general" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator" />
    <show-property name="bpm:taskId" />
    <show-property name="bpm:workflowDescription" component-
generator="TextAreaGenerator" />
    <show-property name="bpm:status" />
    <show-property name="bpm:dueDate" />
    <show-property name="bpm:priority" />
    <!--separator name="sep2" display-label-id="users_and_roles" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator" />
    <show-association name="bpm:assignee" /-->

  </property-sheet>
</config>

<config evaluator="node-type" condition="pfwf:emisioRetencionPP" replace="true">
  <property-sheet>
    <separator name="sep1" display-label-id="general" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator" />
    <show-property name="bpm:taskId" />
    <show-property name="bpm:workflowDescription" component-
generator="TextAreaGenerator" />
    <show-property name="bpm:status" />
    <show-property name="bpm:dueDate" />
    <show-property name="bpm:priority" />
    <!--separator name="sep2" display-label-id="users_and_roles" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator" />
    <show-association name="bpm:assignee" /-->

  </property-sheet>
</config>

```



```

<config evaluator="node-type" condition="pfwf:negarPago" replace="true">
  <property-sheet>
    <separator name="sep1" display-label-id="general" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator" />
    <show-property name="bpm:taskId" />
    <show-property name="bpm:workflowDescription" component-
generator="TextAreaGenerator" />
    <show-property name="bpm:status" />
    <show-property name="bpm:dueDate" />
    <show-property name="bpm:priority" />
    <!--separator name="sep2" display-label-id="users_and_roles" component-
generator="HeaderSeparatorGenerator" />
    <show-association name="bpm:assignee" /-->

  </property-sheet>
</config>

</alfresco-config>

```